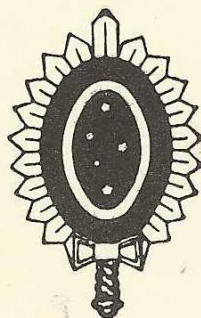


T 9-2810



MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual Técnico

MANUTENÇÃO PREVENTIVA
DAS VIATURAS AUTOMÓVEIS
DO
EXÉRCITO

1ª Edição

1979

Preço

CARGA

EM

Portaria nº 034 — EME de 22 de junho de 1979

MANUAL TÉCNICO T9 — 2810

(APROVAÇÃO)

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, usando das atribuições que lhe conferem os artigos 46 e 55 das Instruções Gerais para as Publicações do Ministério do Exército (IGPMEx), aprovadas pela Portaria Ministerial nº 1.335, de 04 de setembro de 1975.

R E S O L V E

1. Aprovar o Manual Técnico T 9-2810 — **MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS VIATURAS AUTOMÓVEIS DO EXÉRCITO**, 1ª Edição, 1979.
2. Revogar a Instrução Provisória IP 9-2810 — **MANUTENÇÃO ORGÂNICA DAS VIATURAS AUTOMÓVEIS**, 1ª Edição, 1970 (Port nº 49-EME, de 25 de mar 70).

Gen Div FRANCISCO DE MATTOS JÚNIOR

Chefe do EME

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

CAPÍTULO 1		— INTRODUÇÃO	Prf	Pag
ARTIGO	I	— Generalidades	1-1 a 1-2	1-1
ARTIGO	II	— Fundamentos doutrinários	1-3 a 1-6	1-1
CAPÍTULO 2		— INSTRUÇÕES PARA A MANUTENÇÃO PREVENTIVA		
ARTIGO	I	— Responsabilidades e atribuições	2-1 a 2-2	2-1
ARTIGO	II	— Frequência da manutenção preventiva e procedimentos gerais	2-3 a 2-4	2-5
ARTIGO	III	— Procedimentos específicos de manutenção preventiva de 1º escalão	2-5	2-9
ARTIGO	IV	— Procedimentos específicos de manutenção preventiva de 2º escalão	2-6	2-47
ARTIGO	V	— Planejamento da manutenção preventiva	2-7	2-83
ARTIGO	VI	— Outros registros de manutenção	2-8 a 2-10	2-85
CAPÍTULO 3		— INSPEÇÕES		
ARTIGO	I	— Técnicas de execução, objetivos e classificação	3-1 a 3-5	3-1
ARTIGO	II	— Inspeção de comando ou administrativa	3-6	3-3
ARTIGO	III	— Inspeção de manutenção preventiva	3-7	3-5
ARTIGO	IV	— Inspeções técnicas	3-8	3-5

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

CAPÍTULO 1 — INTRODUÇÃO			Prf	Pag
ARTIGO	I	— Generalidades	1-1 a 1-2	1-1
ARTIGO	II	— Fundamentos doutrinários	1-3 a 1-6	1-1
CAPÍTULO 2 — INSTRUÇÕES PARA A MANUTENÇÃO PREVENTIVA				
ARTIGO	I	— Responsabilidades e atribuições	2-1 a 2-2	2-1
ARTIGO	II	— Frequência da manutenção preventiva e procedimentos gerais	2-3 a 2-4	2-5
ARTIGO	III	— Procedimentos específicos de manutenção preventiva de 1º escalão	2-5	2-9
ARTIGO	IV	— Procedimentos específicos de manutenção preventiva de 2º escalão	2-6	2-47
ARTIGO	V	— Planejamento da manutenção preventiva	2-7	2-83
ARTIGO	VI	— Outros registros de manutenção	2-8 a 2-10	2-85
CAPÍTULO 3 — INSPEÇÕES				
ARTIGO	I	— Técnicas de execução, objetivos e classificação	3-1 a 3-5	3-1
ARTIGO	II	— Inspeção de comando ou administrativa	3-6	3-3
ARTIGO	III	— Inspeção de manutenção preventiva	3-7	3-5
ARTIGO	IV	— Inspeções técnicas	3-8	3-5

ANEXO A	— FICHA DE SERVIÇO DA VIATURA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO	A-1 a A-3
ANEXO B	— FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO	B-1 e B-2
ANEXO C	— TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	C-1
ANEXO D	— QUADRO CONTROLE DA MANUTENÇÃO SEMESTRAL	D-1
ANEXO E	— QUADRO CONTROLE DA LUBRIFICAÇÃO	E-1

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

NOTA

Solicita-se aos usuários a apresentação de sugestões visando ao aperfeiçoamento deste manual.

As observações deverão referir-se à página, ao parágrafo e à linha do texto e ser acompanhadas dos comentários apropriados para entendimento, avaliação ou justificação das mesmas.

O usuário deve enviar suas observações diretamente ao EME, de acordo com o Art 71 das IGPMEx.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

ARTIGO I

GENERALIDADES

1-1. FINALIDADE

Este manual técnico visa a proporcionar ao pessoal das organizações militares uma orientação doutrinária para o planejamento, divisão do trabalho, fiscalização das atividades e execução dos encargos concernentes à manutenção orgânica das viaturas automóveis do Exército, também chamada de manutenção preventiva.

1-2. RESPONSABILIDADE

O comandante da OM é o responsável pela manutenção da unidade, inclusive pela preparação adequada dos formulários em função dos tipos de viaturas existentes na OM e da correta execução dos registros da atividade de manutenção.

ARTIGO II

FUNDAMENTOS DOUTRINÁRIOS

1-3. CONCEITUAÇÃO

a. **Manutenção** — é o conjunto de atividades desenvolvidas para conservar todo o material em condições normais de uso ou para restaurá-lo. Para o material motomecanizado, ela abrange: inspeções, testes, serviços de posto, classificação quanto

à servibilidade, regulagens, reparações, substituições, recuperações e modificação do equipamento. Incluem-se no campo da manutenção todos os trabalhos executados para aperfeiçoar o material, evitar sua avaria ou deterioração, propor sua alienação quando imprestável para o serviço, promover a evacuação do material indisponível e prover o apoio de suprimento para a manutenção. Incluem-se ainda a fabricação de peças não encontradas na indústria e necessárias às reparações e recuperações.

b. Sistema de manutenção — é um conjunto integrado de pessoal, instalações, equipamentos, peças e conjuntos de reposição, princípios, características, normas, métodos, processos e procedimentos, com a finalidade de proporcionar a manutenção do material com a eficiência desejável, no local apropriado, no momento oportuno e da forma mais econômica.

c. Cadeia de manutenção — é o conjunto de órgãos, abrangendo direção e execução, que aciona o sistema de manutenção.

d. Inspeção — é o ato de verificar, periodicamente, o estado do material, o seu funcionamento e utilização adequada, a existência de falhas, o controle da administração e o desempenho do pessoal de manutenção.

e. Serviço de posto — é a verificação e o reabastecimento da água destilada da bateria, a verificação, o reabastecimento ou troca do óleo das unidades, a limpeza ou troca dos elementos filtrantes dos filtros de ar e de óleo, o abastecimento (reabastecimento de combustível, óleo do motor, água do radiador e ar para os pneumáticos) e a lavagem, lubrificação e limpeza da viatura.

f. Regulagem — é a correção na medida ou na posição relativa de um ou mais componentes, conforme a prescrição do manual técnico da viatura, a fim de restabelecer as condições adequadas de funcionamento. Abrange:

- (1) Calibragem — é a determinação ou a verificação de medida de um componente ou conjunto utilizando um padrão ou instrumento.
- (2) Ajustagem — é a correção da folga entre dois ou mais componentes de modo a obter um posicionamento correto.

g. Substituição — é a operação de remover uma peça ou conjunto danificado ou desgastado e colocar um outro novo ou recuperado em seu lugar.

h. Reparação — é a colocação do material em condições de uso, mediante substituição ou outra ação necessária, incluindo soldagem, esmerilhamento, rebita-gem, retífica, regulagem ou lubrificação e utilizando ferramentas, equipamentos e pessoal habilitado.

i. **Recuperação** — é a recolocação do material julgado inservível, em um padrão tão próximo quanto possível do estado de novo, na aparência, no funcionamento e na expectativa de vida. É o último grau da manutenção, após o que o material retorna à cadeia de suprimento.

j. **Modificação** — é a alteração de uma peça, de um conjunto ou conjuntos originais da viatura, realizada para melhorar o funcionamento e a segurança, facilitar a manutenção e a cadeia de suprimento e atualizar o material. Só pode ser realizada pelo 5º escalão de manutenção e por ordem da Diretoria de Motomecanização (DMM).

l. **Disponibilidade** — é a situação, constatada por meio de exame, de que determinado material está em condições de uso, apto ao emprego imediato, apresentando o rendimento dele esperado.

m. **Indisponibilidade** — é a situação, constatada por meio de exame, de que determinado material não apresenta as condições de uso esperadas, mas é recuperável mediante manutenção.

n. **Servibilidade** — é a situação, constatada pela avaliação do desempenho, de que determinado material apresenta características compatíveis com o emprego previsto pela OM à qual estiver distribuído. Neste julgamento influem fatores de caráter definitivo, tais como obsolescência do material, irreversibilidade definitiva, desempenho insatisfatório de suas características técnicas, etc.

o. **Escalão de manutenção** — é o grau ou amplitude do trabalho de manutenção, atribuído a uma Unidade ou Organização Militar, segundo sua capacidade em pessoal e equipamento, a fim de assegurar a manutenção das viaturas. Não existe um limite perfeitamente definido entre os escalões de manutenção; na realidade, cada escalão de manutenção é recoberto e complementado pelo escalão imediatamente superior.

1-4. OBJETIVOS DA MANUTENÇÃO

Os objetivos da manutenção, em todos os seus aspectos, são:

a. Assegurar condições operacionais às unidades do Exército para cumprir todas as missões recebidas.

b. Prever, evitar, descobrir, reparar e corrigir com oportunidade defeitos no material, retardando o desgaste, de modo a conseguir sempre o máximo de rendimento.

c. Conservar o material pronto para o emprego.

- d. Diminuir as necessidades de reposição do material.
- e. Estar em condições de atender ao aumento das necessidades dos elementos apoiados, durante os períodos de maior atividade nas operações.

1-5. CATEGORIAS E ESCALÕES DE MANUTENÇÃO

a. As operações de manutenção variam dos simples procedimentos preventivos executados pelo pessoal que utiliza o equipamento às técnicas complexas de reparação e recuperação empregadas nas grandes oficinas de manutenção. A experiência indica que as operações de manutenção realizadas em qualquer item do material devem ser atribuídas aos níveis específicos de comando, de acordo com a missão principal, características e mobilidade do comando em questão e a distribuição econômica de especialistas, supervisão técnica, ferramentas, equipamentos de oficina, peças de reposição, matéria-prima e tempo disponível para o trabalho.

b. As operações de manutenção são divididas em categorias e escalões para: relacionar a manutenção com outras operações militares, proporcionar organização para o sistema de manutenção em campanha, facilitar a atribuição de responsabilidades de manutenção aos comandos e permitir a distribuição ordenada e eficiente dos recursos de manutenção disponíveis. Adotaram-se **três categorias de manutenção: Orgânica, de Campanha e de Parque ou Depósito**. Para dar maior flexibilidade à estrutura, estas três categorias foram subdivididas em cinco escalões de manutenção.

(1) Manutenção orgânica — é a categoria de manutenção executada pela organização militar usuária no seu próprio material e sob sua inteira responsabilidade. Consiste normalmente na inspeção, limpeza, serviço de posto, lubrificação, regulagens autorizadas e pode incluir substituição de itens que não requeiram mecânicos altamente especializados, ferramentas ou equipamentos complexos. A manutenção orgânica é fundamentalmente de natureza preventiva e compreende os 1º e 2º escalões de manutenção.

(a) 1º. Escalão de manutenção — a manutenção preventiva neste escalão se faz antes, durante e após a operação, nos altos e toda vez em que a viatura for utilizada. É realizada pelo motorista ou guarnição da viatura. Consiste na manutenção preventiva realizada através do trato diário e sempre que a viatura for operada, compreendendo a inspeção diária, a limpeza, a lubrificação, o abastecimento, os reapertos, pequenas regulagens ou substituição de peças que não requeiram desmontagem de conjuntos e componentes. Limita-se pelas ferramentas e sobressalentes pertencentes à viatura e pelo grau de instrução de manutenção adquirido pelo motorista ou guarnição na fase de formação.

(b) 2º Escalão de manutenção — é a manutenção realizada pelos mecânicos orgânicos da subunidade ou da unidade, com base no tempo ou distância percorrida pela viatura ou eventualmente, durante a utilização, corrigindo falhas observadas, ampliando, prolongando e fiscalizando o trabalho dos motoristas e guarnição, através da execução de inspeções, regulagens, lubrificações, reparações e substituições de peças ou conjuntos dentro dos limites de tempo, possibilidades das instalações, suprimento, ferramentas e equipamentos disponíveis.

(2) Manutenção de campanha — é a manutenção executada por unidades especializadas, orgânicas de grandes unidades ou grandes comandos, em apoio às unidades usuárias ou a outras unidades de apoio. Esta categoria de manutenção abrange a reparação ou a recuperação de viatura e seus conjuntos, seja para retorno às unidades de origem, seja para atender à cadeia de suprimento. Os trabalhos de manutenção desta categoria são fundamentalmente de natureza corretiva e compreendem os 3º e 4º escalões.

(a) 3º Escalão de manutenção — é a manutenção realizada por unidades especializadas, orgânicas das grandes unidades, destinadas ao apoio direto às unidades usuárias orgânicas dessas grandes unidades. As unidades de apoio direto são totalmente móveis e transportam um grande sortimento de peças, conjuntos, ferramentas e equipamentos de teste mais complexos do que os transportados pelas unidades usuárias. Este escalão realiza a reparação das viaturas das unidades apoiadas mediante a substituição de peças e conjuntos ou da reparação destes, dentro das limitações impostas pelas dotações de ferramental, equipamentos de testes e suprimentos. Elas também apoiam as unidades usuárias pela provisão de assistência técnica, equipes móveis de reparação e peças de reposição. O material reparado pelas unidades de apoio direto retorna à unidade de origem.

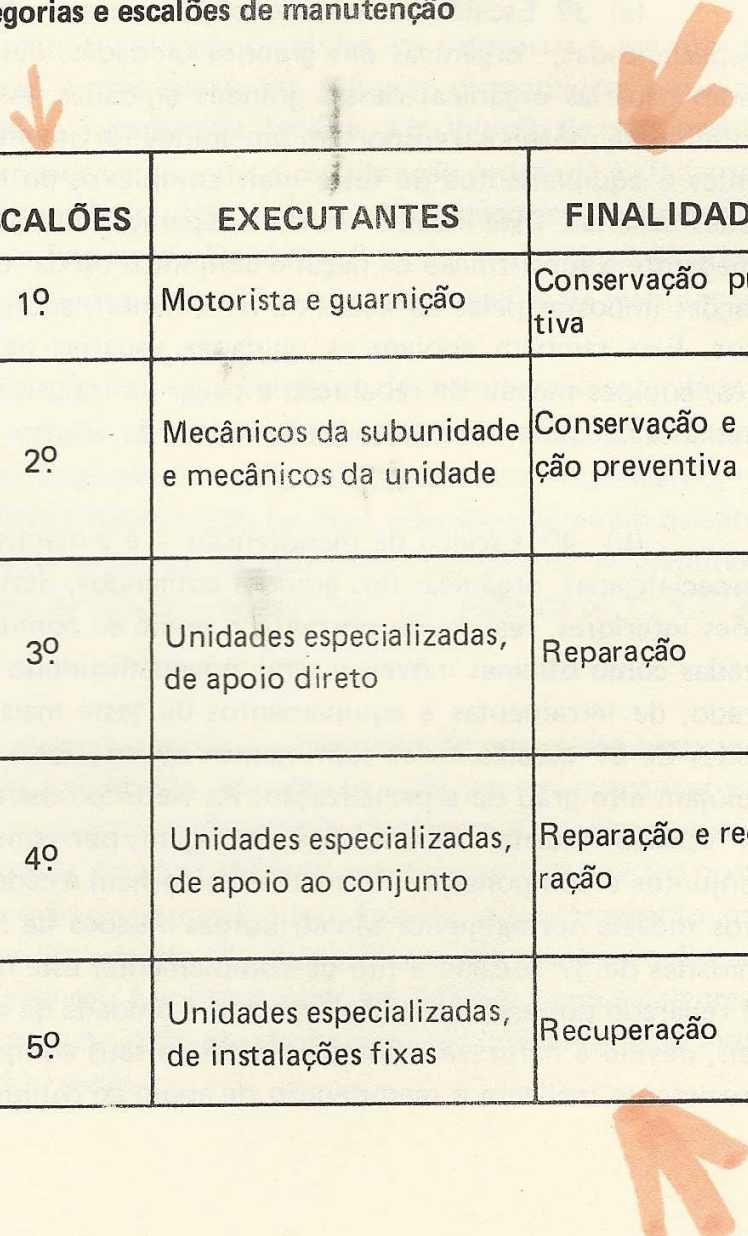
(b) 4º Escalão de manutenção — é a manutenção realizada por unidades especializadas, orgânicas dos grandes comandos, destinada a atender a todos os escalões inferiores, realizando portanto o apoio ao conjunto. Essas unidades são organizadas como oficinas móveis e semi-móveis, dispondo de pessoal altamente especializado, de ferramentas e equipamentos de teste mais complexos do que os das unidades de 3º escalão e dos suprimentos necessários a fim de realizar reparações que exijam alto grau de especialização. As viaturas reparadas nas unidades de apoio de 4º escalão retornam às unidades de origem; por considerações práticas, porém, os conjuntos e componentes normalmente tornam à cadeia de suprimento. Aos elementos móveis normalmente são atribuídas missões de reforço ou de apoio direto às unidades de 3º escalão a fim de complementar este nível de manutenção; o material reparado por esses elementos retorna à unidade de origem. Os elementos semi-móveis, devido à natureza e complexidade de seus equipamentos de oficina, são os que realmente realizam a manutenção de apoio ao conjunto; normalmente, o mate-

rial recuperado por esses elementos — peças, conjuntos e subconjuntos — destina-se à cadeia de suprimento.

(3) Manutenção de depósito — é a categoria que compreende o 5º escalão de manutenção.

— 5º Escalão de manutenção — é a manutenção realizada por unidades organizadas em instalações fixas dotadas de equipamentos complexos e volumosos e de pessoal de mais elevada especialização técnica do que os disponíveis nas atividades de manutenção e de apoio. Executa a recuperação, a transformação ou a modificação da viatura como um todo e fabrica peças para atender especificamente à sua manutenção e que não possam ser obtidas na indústria. Sempre que praticável, métodos de linha de produção e montagem são usados nas oficinas do 5º escalão. Este nível de manutenção tem a finalidade de aumentar os estoques dos depósitos em viaturas, conjuntos e seus componentes.

c. Quadro das categorias e escalões de manutenção



CATEGORIAS	ESCALÕES	EXECUTANTES	FINALIDADE
Orgânica	1º	Motorista e guarnição	Conservação preventiva
	2º	Mecânicos da subunidade e mecânicos da unidade	Conservação e correção preventiva
De Campanha	3º	Unidades especializadas, de apoio direto	Reparação
	4º	Unidades especializadas, de apoio ao conjunto	Reparação e recuperação
De Depósito	5º	Unidades especializadas, de instalações fixas	Recuperação

1-6. NORMAS GERAIS DE MANUTENÇÃO

a. Os elementos de manutenção devem manter a mobilidade e a flexibilidade compatíveis com as forças que apóiam.

b. A reparação de viaturas é executada normalmente pela substituição imediata das peças ou conjuntos defeituosos a fim de permitir seu pronto retorno ao serviço. Os conjuntos substituídos, após reparados ou recuperados retornam à cadeia de suprimento.

c. A manutenção é executada pelo escalão de manutenção mais baixo e tão à frente quanto seja compatível com

- (1) A situação tática
- (2) A natureza da reparação
- (3) O suprimento, ferramentas e pessoal especializado
- (4) O tempo disponível.

d. As irregularidades ou a negligência na execução das atividades de manutenção, por parte de uma unidade, são participadas pela unidade de manutenção ao comandante interessado.

e. Uma viatura ou um conjunto, economicamente reparável, é evacuado pelos órgãos da cadeia de manutenção para o escalão onde deve ser feita a reparação e de onde retornará ao usuário ou ingressará na cadeia de suprimento.

f. Sempre que possível, o pessoal de manutenção é levado ao encontro do equipamento; isto é feito por equipes de reparação móveis, constituídas de pessoal especializado que dispõe de equipamento apropriado e de suprimento.

g. Em casos excepcionais, e mediante autorização do comandante da OM, é permitido retirar uma peça em bom estado, de um equipamento aproveitável, para usá-la na reparação de outro.

CAPÍTULO 2

INSTRUÇÕES PARA A MANUTENÇÃO PREVENTIVA

ARTIGO I

RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES

2-1. GENERALIDADES

A finalidade da manutenção preventiva é manter o perfeito funcionamento do material e descobrir, aos primeiros sinais, falhas elétricas e mecânicas na viatura, assim como no seu armamento ou material de tiro, para assegurar que a ação corretiva apropriada seja tomada antes que surja necessidade de reparação ou substituição mais complexa e dispendiosa. Os sistemas para a execução da manutenção preventiva baseiam-se em freqüentes cuidados tomados pelos motoristas ou guarnição e pelo pessoal de manutenção da unidade, executando a manutenção periódica ou eventual, sob a ativa supervisão de todos os comandantes e chefes. A operação correta e o uso adequado da viatura são partes tão importantes da manutenção preventiva como o são as inspeções, a lubrificação, os serviços de posto, as regulagens, as substituições e as reparações. BIZU

2-2. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES

a. **Responsabilidade do Comandante** — todo comandante é responsável pela totalidade das viaturas, equipamentos e instalações de manutenção da organização sob o seu comando, os quais devem ser mantidos em perfeitas condições de uso, operados corretamente, usados adequadamente e devidamente cuidados. Compete-lhe:

(1) Assegurar o perfeito cumprimento das normas e preceitos regulamentares prescritos sobre manutenção, assim como das Normas Gerais de Ação (NGA) de manutenção de sua organização.

(2) Assegurar a distribuição de tempo suficiente para a execução da manutenção preventiva.

(3) Planejar os trabalhos de manutenção preventiva e verificar a sua execução mediante inspeções freqüentes.

(4) Assegurar um alto padrão de instrução e treinamento do pessoal para a execução das operações de manutenção preventiva.

(5) Atribuir a um certo número de elementos as responsabilidades diretas de manutenção das viaturas orgânicas.

(6) Prevenir o mau trato, o uso indevido e a operação incorreta das viaturas sob sua responsabilidade; as irregularidades devem ser investigadas e as medidas corretivas tomadas.

(7) Impedir a realização da manutenção por pessoal não qualificado ou pelo uso indevido ou inadequado de ferramentas e equipamentos de manutenção.

(8) Assegurar a correta escrituração de todos os registros quanto ao uso e manutenção das viaturas.

(9) Comunicar ao escalão superior suas necessidades em instalações, equipamentos, pessoal, suprimento e apoio de manutenção.

(10) Providenciar a evacuação ou o recolhimento de viaturas ou conjuntos que necessitem reparação às OM de apoio de manutenção.

b. Responsabilidade do Fiscal Administrativo (S/4) — cabe-lhe assessorar o comandante no planejamento e na fiscalização da atividade de manutenção, visando à sua prática adequada.

c. Responsabilidade de execução da manutenção

(1) Aos comandantes das subunidades compete a responsabilidade do controle e distribuição do tempo previsto para a execução da manutenção e a sua supervisão.

(2) Compete ao motorista e à guarnição da viatura o seu trato diário, de acordo com as NGA, e a execução da manutenção preventiva, antes, durante, após a operação e nos altos, a cada dia que a viatura for utilizada, assim como a sua revisão periódica, a cada semana ou quinzena.

(3) Compete aos mecânicos orgânicos das subunidades e da unidade a execução da manutenção de 2^o escalão. O Oficial de Manutenção é o responsável pela sua organização, coordenação, direção, controle e supervisão.

(4) Ao Oficial de Manutenção compete:

(a) Assessorar o comandante da OM em tudo que diz respeito à manutenção e nas realizações das inspeções de comando.

(b) Comandar a fração de manutenção da unidade.

(c) Elaborar o planejamento da manutenção e submetê-lo à aprovação do comandante.

(d) Dirigir e coordenar as atividades de manutenção, decidindo quanto às inspeções de manutenção preventiva, reparações, substituições de peças, repartição do trabalho e ligação com a OM de apoio de manutenção.

(e) Fiscalizar os trabalhos de manutenção e de substituição de conjuntos, já autorizados ou que se façam necessários por condições especiais.

(f) Controlar as atividades de manutenção mediante a fiscalização dos trabalhos de manutenção, o funcionamento das oficinas, e os registros de manutenção.

(g) Controlar as atividades de suprimento moto da unidade, mantendo-as atualizadas de acordo com as normas vigentes.

(h) Dirigir o ensino técnico dos cursos relativos ao material moto que funcionem na unidade.

(i) Fiscalizar o exame dos candidatos a motoristas.

(j) Estabelecer normas de atividades de trabalho para cada um dos elementos de sua equipe.

(l) Fiscalizar a lubrificação e verificar os tipos, qualidade e quantidade dos lubrificantes usados e a limpeza e a segurança do local de armazenagem.

(m) Tomar todas as precauções para evitar incêndios e acidentes.

(n) Observar a ação dos motoristas na direção e trato das viaturas.

(o) Receber ou fazer parte, obrigatoriamente, da comissão encarregada de receber o material de motomecanização.

(p) Familiarizar-se com todos os tipos de viaturas da unidade, suas peculiaridades, limitações e outros pormenores constantes dos respectivos manuais de manutenção e utilização.

(q) Informar ao S/4, quando em campanha, a localização dos parques de manutenção, postos de suprimento e outros dados relativos à manutenção.

(5) O Sargento Mecânico Chefe é o assistente técnico e também o representante imediato do Oficial de Manutenção. Compete-lhe:

- (a) Auxiliar o Oficial de Manutenção.
- (b) Secundar o Oficial de Manutenção na organização, coordenação, direção, controle e supervisão da manutenção preventiva.
- (c) Chefiar os mecânicos e fiscalizar os trabalhos por eles realizados.
- (d) Inteirar-se das panes das viaturas ocorridas durante as marchas e tomar as medidas corretivas que se fizerem necessárias.
- (e) Examinar ou determinar a inspeção de viaturas segundo o plano de manutenção preventiva, assim como as que apresentem falhas assinaladas pelos motoristas, e dar instruções quanto à manutenção apropriada.
- (f) Dirigir o aproveitamento dos salvados das viaturas que tiverem que ser abandonadas e as remoções de viaturas avariadas ou atoladas.
- (g) Ser responsável pela escrituração de todos os registros de manutenção realizados na oficina da unidade.
- (h) Realizar a inspeção final em todos os trabalhos de manutenção.

(6) Aos Sargentos Mecânicos compete:

- (a) Executar os reparos e as regulagens que se fizerem necessárias.
- (b) Executar os trabalhos de manutenção preventiva que exijam conhecimentos técnicos especializados.
- (c) Realizar a reparação apropriada das viaturas que durante a operação, nos altos e em fim de jornadas, apresentem falhas assinaladas pelos motoristas.
- (d) Verificar periodicamente as condições de funcionamento das viaturas segundo o plano de manutenção preventiva.
- (e) Inspeccionar cada viatura após a lavagem e lubrificação geral.
- (f) Auxiliar na supervisão e orientação da manutenção quinzenal (ou semanal) de 1º escalão.
- (g) Escriturar o livro registro das viaturas de sua subunidade.

(7) Ao Especialista de Suprimento compete:

- (a) Fornecer peças de reposição e demais suprimentos de motomecanização de acordo com as NGA da unidade.
- (b) Elaborar os pedidos para repletamento do nível estoque autorizado e das peças necessárias à aplicação imediata.
- (c) Identificar, etiquetar, estocar e manter, de maneira adequada, os suprimentos necessários à manutenção das viaturas da unidade.
- (d) Manter atualizados os registros das fichas de controle de estoque de suprimento de peças para reparação e demais artigos para manutenção.

ARTIGO II

FREQUÊNCIA DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PROCEDIMENTOS GERAIS

2-3. FREQUÊNCIA

a. Para garantir a máxima eficiência na determinação e correção de defeitos, antes que ocorram danos ou falhas graves, é necessário que a viatura e seu equipamento sejam inspecionados sistemática e periodicamente. A intensidade e a frequência com que a viatura for utilizada, suas condições de uso e, principalmente, a quilometragem percorrida são os fatores básicos para o estabelecimento das operações de manutenção preventiva. 3120240

(1) São consideradas como exigências mínimas, sob condições normais de uso das viaturas e de seu equipamento, as seguintes frequências de manutenção preventiva:

(a) 1º Escalão — realizada todos os dias e todas as vezes em que a viatura for operada e complementada por uma revisão semanal. Caso a viatura não seja utilizada, a frequência será quinzenal. 3120

(b) 2º Escalão — deve ser realizada um semestre após a última manutenção de 2º escalão, ou em período menor, se tiver percorrido 5.000 km (3.000 milhas), para viatura sobre rodas, ou 1.000 km (600 milhas), para viatura sobre la- 30M
gertas.

(2) Sob condições anormais de uso, tais como temperaturas extremas, poeira, areia, lama, travessia de cursos d'água ou áreas alagadas, as operações de manutenção preventiva devem ser realizadas mais frequentemente, reduzindo-se convenientemente os intervalos entre as operações de manutenção preventiva sempre que as condições de uso indicarem sua necessidade. Após operação na água, lama ou areia solta, a viatura deverá ser lavada e lubrificada e seus equipamentos deverão ser limpos e lubrificados, o nível e as condições do óleo das unidades devem ser verificados, os dispositivos de ventilação e respiradouros desobstruídos, os freios das rodas e suas articulações devem ser verificados e limpos de qualquer matéria estranha e as condições do lubrificante dos rolamentos das rodas verificadas tão logo que possível, sem esperar pelo próximo serviço programado no plano de manutenção preventiva.

b. **Trabalhos diários de manutenção preventiva de 1º escalão** — cada viatura e seu equipamento devem ser inspecionados sempre que forem utilizados. Esta inspeção é dividida em três partes.

(1) Inspeção antes da utilização — este é um serviço breve destinado a verificar se a viatura e os equipamentos estão prontos para funcionar; é, principalmente, uma verificação para ver se as condições de utilização da viatura mudaram desde o último serviço após a operação.

(2) Inspeção durante a utilização — consiste na determinação de funcionamento não satisfatório. Enquanto a viatura está operando, o motorista e a guarnição devem estar alertas para quaisquer odores incomuns, leituras anormais nos instrumentos, irregularidades na direção ou outras indicações de um mau funcionamento em qualquer parte da viatura. Todas as vezes em que aplicar o freio, mudar marchas, ou mudar de direção, o motorista deve, instintivamente, considerar isso como uma verificação e de imediato participar qualquer desempenho incomum ou insatisfatório da viatura.

(3) Inspeção nos altos e após a utilização — este é o cuidado básico e diário com as viaturas, seu armamento e equipamentos. Consiste em verificar e corrigir, tanto quanto possível, quaisquer deficiências de operação, em limpar e lubrificar a viatura, o equipamento e o armamento. Assim, a viatura, os equipamentos e o armamento estarão prontos para funcionar a qualquer momento.

NOTA — utilizar “pano para limpeza de lentes”, para limpar as superfícies dos periscópios e demais instrumentos óticos.

c. Trabalhos de manutenção semanal ou quinzenal — consistem em revisões iguais e complementares aos serviços diários, realizadas periodicamente, em função da intensidade e da freqüência com que a viatura e o equipamento foram utilizados.

d. Trabalhos de manutenção semestral — cada viatura deve ser inspecionada semestralmente ou quando atingir a quilometragem constante do nº 1, da letra “a”, deste parágrafo 2-3. Esta inspeção, desde que a situação tática permita, deverá consistir numa prova de estrada, a fim de verificar as condições de funcionamento da viatura e determinar as conseqüentes regulagens e reparações necessárias.

2-4. PROCEDIMENTOS GERAIS APLICÁVEIS ÀS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Os procedimentos gerais seguintes aplicam-se a todas as inspeções e são tão importantes quanto os procedimentos específicos.

a. Inspecionar todos os itens (Tab 2-1) para ver se estão em boas condições, corretamente montados e guardados em lugar seguro, não excessivamente gastos, sem vazamentos e adequadamente lubrificados. Este tipo de inspeção é aplicável à

maior parte dos itens relativos à manutenção preventiva. Algumas ou todas as verificações pertinentes a qualquer item (incluindo-se montar um suporte, juntar ou ligar partes, etc) serão realizadas automaticamente, como precedimentos gerais adicionados aos procedimentos específicos.

(1) A inspeção relativa às **"boas condições"** é, habitualmente, uma inspeção visual para determinar se o item está danificado além dos limites de segurança ou de recuperação. **"Boas condições"** significa que o componente ou parte não está torto ou torcido, amassado, empenado, desencapado, esgarçado, rasgado, cortado, deteriorado, etc.

(2) A inspeção de um item para ver se ele está corretamente montado ou guardado é, habitualmente, uma inspeção visual para ver se o mesmo está em sua posição normal na viatura e se todas as suas partes estão presentes e em suas posições relativas corretas.

(3) A inspeção de um item para ver se ele está firme é, habitualmente, um exame visual ou uma verificação à mão, com chave ou alavanca. Tal inspeção deve incluir braçadeiras, arruelas de pressão, porcas de trava, travas de arame e contrapinos (copilhas), como também quaisquer tubos, mangueiras ou elementos de conexão.

(4) Por **"excessivamente gasto"** entende-se o item gasto além dos limites de utilização em serviço ou ao ponto de, provavelmente, romper-se, caso não seja substituído antes da operação seguinte de manutenção programada.

(5) Quando a instrução **"apertar"** aparecer no procedimento, significará apertar com chave, mesmo que o item pareça estar firme. Utilizar-se-á o **"medidor de esforço"** (chave dinamométrica) onde houver especificação para tal. Não se dará aperto excessivo, pois isso poderá danificar os fios de rosca ou causar distorção, empenamento ou quebra. Utilizar-se-ão, onde for indicado, arruelas, porcas de travamento, travas de arame ou contrapinos para assegurar o aperto das porcas.

(6) A lubrificação adequada é constatada quando não há falta ou excesso de lubrificação, nem uso de lubrificantes não recomendados ou deteriorados. A frequência da lubrificação, a quantidade, o tipo de lubrificantes a utilizar e os pontos a lubrificar estão especificados na Carta Guia de Lubrificação, constante do manual de operações de cada tipo de viatura, e em boletins técnicos da DMM. Os principais intervalos de lubrificação são determinados pela quilometragem percorrida pela viatura e serão considerados no planejamento da manutenção preventiva, fazendo-os coincidir com as operações de manutenção semestral, sempre que praticável. Em princípio, os óleos de engrenagens serão trocados somente quando a viatura atingir

a quilometragem recomendada pelo fabricante no manual de operações e carta guia de lubrificação, a não ser que inspeções periódicas revelem que o óleo esteja deteriorado devido às condições anormais de operação. No entanto, para a troca de óleo do motor, deverá ser obedecida a frequência recomendada no manual de operações ou carta guia de lubrificação, quilometragem ou tempo, o que ocorrer primeiro. A lubrificação especial se aplica tanto aos itens constantes na CARTA GUIA como aos outros não especificados e deve ser executada em conexão com as operações de manutenção, sempre que as peças ou conjuntos forem desmontados para inspeção, reparação ou substituição.

b. A limpeza consiste na remoção de lubrificantes envelhecidos, de sujeira e de outros materiais estranhos. As instruções gerais de limpeza são as seguintes:

(1) Utilizar solvente de limpeza a seco, ou solvente mineral para tinta, para limpar ou tirar graxa ou óleo de todas as partes cabíveis da viatura.

(2) Utilizar uma solução de uma parte de composto para limpar graxa e quatro de solventes de limpeza a seco, ou solvente mineral para tintas, para dissolver o óleo e a graxa do bloco do motor, chassi e outras partes. Usar água fria para retirar os restos de solução.

(3) Proteger o distribuidor do contato com a água, óleo e solventes; evitar a lavagem do motor com jatos d'água de alta pressão a fim de prevenir danos ao sistema elétrico da viatura e ao circuito de ignição.

(4) Após a limpeza, lavar e secar todas as partes completamente. Dedicar especial atenção ao distribuidor.

(5) Antes de instalar novas peças, retirar os preservativos tais como compostos, antióxidos, camadas de graxa preservativa, parafina, etc.; preparar as peças como indicadas e, as que necessitem lubrificação, lubrificar de acordo com a carta guia.

(6) As placas de identificação, placas de aviso e as placas de instruções feitas de aço enferrujam rapidamente; quando estiverem começando a enferrujar-se, limpá-las completamente e aplicar uma camada de verniz.

c. Precauções gerais para execução da limpeza

(1) Solvente de limpeza a seco e solvente mineral para tintas são combustíveis e não devem ser utilizados perto do fogo. Extintores devem estar por perto quando estes materiais forem usados. Utilizá-los somente em locais bem ventilados.

(2) Estes solventes evaporam-se rapidamente e têm efeito secativo na pele. Se forem utilizados continuamente sem luvas, podem produzir rachaduras na pele e, em algumas pessoas, leve irritação ou inflamação cutânea.

(3) Não utilizar derivados de petróleo, tais como solventes de limpeza a seco, solventes minerais, solventes para tintas, óleo combustível ou lubrificantes, sobre borracha e pinturas.

(4) A utilização de óleo combustível diesel, gasolina ou benzeno (benzol), para a limpeza de viaturas, é proibida.

(5) A utilização de água, vapor ou ar sob alta pressão, para limpar o interior da cabine ou carcaça, é proibida.

(6) Não limpar o interior da carcaça ou da torre com vapor, água ou ar sob alta pressão, pois os mesmos tornarão o equipamento de pontaria imprestável, devido à entrada de umidade. O equipamento de pontaria é selado de modo a impedir a entrada de pó ou umidade e a resistir às variações atmosféricas; entretanto, os instrumentos não têm condições de resistir ao vapor, água ou ar sob alta pressão.

(7) Ao lavar o exterior da viatura, não dirigir o jato d'água ou vapor sob alta pressão contra a saída do escapamento, contra a saída de ar, contra lanternas e faróis, contra aberturas de controle de tiro ou do armamento, ou contra qualquer abertura exterior da viatura, devido ao risco de prejuízos a um componente.

d. Para evitar a formação de mofo, retirar as capas de lona impermeabilizada e arejá-las por muitas horas, a intervalos freqüentes. Consertar, sem demora, qualquer ilhós solto ou rasgos na lona. Deixar de fazer um reparo imediato em um pequeno defeito possibilitará a sua evolução para um grande dano. Encerado mofado limpa-se melhor esfregando-o com uma escova seca. Sendo necessário, usar água para remover a sujeira, mas não antes de ter sido removido todo o mofo. Sempre que o mofo estiver presente, examinar o tecido para ver se há sinais de apodrecimento ou enfraquecimento do tecido. Óleo e graxa podem ser removidos esfregando-se com sabão neutro comum e água quente. Enxaguar bem com água limpa e deixar secar.

ARTIGO III

PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO

2-5. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

a. **Generalidades** — as verificações e trabalhos de manutenção preventiva que

deverão ser executadas na viatura, no seu armamento e equipamentos estão relacionados na TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO. Nela estão incluídas as ações específicas a serem seguidas para cada item. Esses trabalhos estão sintetizados no verso da FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO (Anexo A).

b. Ferramentas e equipamentos orgânicos — as operações de manutenção de 1º escalão são executadas com as ferramentas e equipamentos orgânicos das viaturas. Os motoristas e guarnições devem conhecer perfeitamente o emprego correto das suas ferramentas e equipamentos a fim de que possam realizar não só as verificações e apertos, mas também reparos de emergência.

(1) Normalmente os motoristas verificam o aperto das porcas, dos grampos em **U**, das molas de suspensão, dos bujões de escoamento e enchimento do cárter do motor, diferencial, caixa de mudanças, etc., assim como dos seguintes parafusos e porcas:

- (a) Porcas e parafusos do trem de rolamento.
- (b) Porcas e parafusos dos amortecedores.
- (c) Porcas e parafusos dos pára-choques.
- (d) Porcas e parafusos da carroceria e pára-lamas.
- (e) Porcas e parafusos dos ganchos para reboque.
- (f) Porcas e parafusos dos mancais intermediários da transmissão.
- (g) Porcas e parafusos dos cárteres dos diferenciais.
- (h) Porcas e parafusos do cárter da embreagem.
- (i) Porcas e parafusos do prato de arrastamento.
- (j) Porcas e parafusos das juntas das árvores de transmissão (principalmente cruzetas).
- (l) Porcas e parafusos dos cajados do toldo.
- (m) Porcas dos grampos em **U** das molas da suspensão.
- (n) Bujões do escoamento e enchimento do cárter do motor, diferencial, caixa de mudanças, etc.
- (o) Porcas e parafusos da carcaça.

Os parafusos, porcas e bujões que normalmente necessitarem de medição ou ajustagem só deverão ser operados por elementos especializados.

(2) O motorista ou guarnição da viatura poderá executar reparos de emergência. Ao executar esses reparos não deve forçar nenhuma peça, nem praticá-los sem que esteja seguro do motivo da avaria. Na primeira oportunidade, depois de uma reparação de emergência, o motorista deve comunicá-la ao seu chefe imediato, a fim de que o trabalho possa ser revisto por um mecânico. Os reparos de emergência que poderão ser executados pelos motoristas ou guarnição são os seguintes:

- (a) Trocar, limpar e instalar velas.
- (b) Apertar porcas.
- (c) Vedar com fita adesiva os vazamentos dos condutos de combustível ou óleo e apertar as conexões.
- (d) Cobrir com fita isolante cabos elétricos avariados.
- (e) Substituir palhetas do limpador de pára-brisas.
- (f) Tapar os vazamentos do sistema de arrefecimento e apertar as brachadeiras das mangueiras.
- (g) Substituir ou ajustar a correia do ventilador.
- (h) Substituir rodas.
- (i) Substituir lâmpadas queimadas.
- (j) Substituir tampas das válvulas da câmara de ar.
- (l) Drenar e limpar os resíduos acumulados no filtro ou na bomba de combustível.
- (m) Afrouxar os freios e solicitar a vistoria de mecânico na primeira oportunidade.

c. Medidas de Segurança — durante o reabastecimento devem ser tomadas algumas medidas de segurança, relativas ao uso do combustível e ao reabastecimento da água de arrefecimento.

(1) Quanto ao reabastecimento de combustível:

- (a) Desligar o motor da viatura.
- (b) Retirar a tampa do reservatório de combustível.
- (c) Introduzir no tubo do reservatório o bico da mangueira ou camburão.
- (d) Manter o contato do bico com o reservatório, evitando o friccionamento dessas partes.
- (e) Evitar derramar combustível.
- (f) Não abastecer a viatura próximo a fogo.
- (g) Não fumar, acender lampião ou incinerar qualquer outro material próximo ao local em que a viatura estiver sendo abastecida.

(2) Quanto ao reabastecimento de água de arrefecimento:

- (a) Verificar o nível da água do radiador em função do que prescreve o fabricante, tendo cuidado ao remover a tampa se o motor estiver aquecido.
- (b) Reabastecer sempre com o motor frio ou ir colocando água muito lentamente, com o motor funcionando em marcha lenta, quando estiver quente.

- (c) Nas temperaturas abaixo de zero, se nenhuma mistura anti-congelante for usada, drenar todo o sistema de arrefecimento, após os trabalhos, abrindo as torneiras ou bujões do motor e do radiador, enchendo-o na preparação da próxima jornada; usar sempre água limpa, de preferência potável; caso seja necessário empregar água suja, o sistema de arrefecimento deverá ser drenado e lavado com água limpa, na primeira oportunidade.

d. Tabelas de manutenção preventiva de 1º escalão — as tabelas 2-1, 2-2 e 2-3, adiante, especificam as ações a serem realizadas pelo motorista, auxiliado pela guarnição da viatura. Os itens a serem inspecionados estão numerados na seqüência dos números 1 ao 36 e os procedimentos correspondentes estão assinalados por um "X" nas colunas **A** (antes da partida), **D** (durante o movimento), **P** (nos altos e pós-ope-ração) e **H** (após determinado número de horas de trabalho) ou **Q** (quinzenal), que fornecem a freqüência de execução dos trabalhos de manutenção. As mesmas tabelas se aplicam de forma genérica aos diferentes tipos de viaturas, respectivamente, sobre rodas, blindadas sobre rodas e blindadas sobre lagartas.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
1	X		X	X	Visão geral da viatura	1-1 Inspeccionar visualmente a viatura, procurar avarias, indícios de sabotagem e de armadilhamento.
2	X		X	X	Vazamentos	2-1 Verificar, sob a viatura, na câmara do motor, sob qualquer cárter ou reservatório de líquido, indícios de vazamento de combustível, óleo, água, líquidos de freios e de amortecedores. Em especial, observar se há vazamentos na caixa de mudanças de velocidades, na caixa de direção e no diferencial.
3	X		X	X	Pneus e suspensão	3-1 Observar os pneumáticos, quanto a perda de ar. Calibrar, se for o caso, e recolocar as tampas das válvulas.
		X		X		3-2 Verificar a fixação das rodas e dos sobressalentes. Reapertar, se for o caso.
		X	X	X		3-3 Inspeccionar os pneumáticos, quanto a danos causados por objetos agudos e existência de rasgos e rompimento de lonas.
				X		3-4 Verificar a existência de mossas e amassados nos aros.
	X		X	X		3-5 Verificar se vidros, paus ou pregos ficaram presos na banda de rodagem ou no costado do pneu e se pedras ou pedaços de madeira penetraram entre as rodas duplas; remover os objetos estranhos ou providenciar a recuperação, se for o caso.
				X		3-6 Verificar se há desgaste irregular dos pneus.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
3		X		X	Pneus e suspensão	3-7 Verificar as molas e amortecedores, órgãos de tensão e reação, quanto ao estado e fixação. 3-8 Verificar a folga dos rolamentos das rodas, sacudindo cada roda para dentro e para fora.
4	X			X	Combustível	4-1 Verificar o nível do reservatório. Re completar, se for o caso, mantendo sempre a viatura abastecida. 4-2 Atentar para o consumo da viatura, verificando se é normal. 4-3 Verificar indícios de vazamento, principalmente junto a conexões. 4-4 Verificar a limpeza e o estado do filtro do bocal de enchimento e a perfeita vedação da tampa. Limpar, se for o caso.
5	X		X	X	Água	5-1 Verificar o nível. Re completar com água limpa, sempre que for o caso; havendo qualquer alteração no seu nível, a causa deve ser pesquisada e comunicada. 5-2 Verificar o estado e a limpeza do radiador, a desobstrução do ladrão e da colméia. Limpar e desobstruir, se for o caso. 5-3 Verificar a tampa do radiador e as conexões e mangueiras, quanto a vazamentos. Sanar o vazamento, se for o caso.
6	X		X	X	Níveis de óleo	6-1 Verificar o nível de óleo do cárter do motor, colocando a viatura em um plano horizontal. Re completar, se for o caso.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
6	X			X	Níveis de óleo	6-2 Atentar se o nível de óleo do cárter do motor varia de modo anormal e se há indícios de água ou de combustível. 6-3 Atentar para a verificação dos níveis de óleo, da caixa de mudanças de velocidade, da caixa de transmissão múltipla, do cárter do diferencial e da caixa de direção, conforme indicação da carta guia de lubrificação da viatura. A periodicidade desta verificação deve ser a recomendada pela carta guia, para evitar falta de verificação ou freqüência demasiada. Esta, como consequência, causaria o afrouxamento dos bujões ou tampas e daí suas perdas nas trepidações ou, mais comumente, a ocorrência de vazamentos.
7	X			X	Instrumentos do painel	7-1 Verificar, ao ligar a chave de ignição, o funcionamento das luzes de advertência e dos instrumentos do painel. 7-2 Verificar o funcionamento dos indicadores, durante o aquecimento. 7-3 Observar constantemente, durante os deslocamentos, a marcação dos instrumentos do painel, certificando-se de que é normal.
8	X				Motor	8-1 Antes de fazer funcionar o motor, atentar para as posições corretas das chaves, alavancas de comando e aplicação do freio de estacionamento.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
8	X			X	Motor	8-2 Acionar o dispositivo de partida do motor e verificar se o motor de partida atinge a rotação adequada e se engraza sem ruídos anormais. Não acionar o motor de partida prolongadamente. Após somar 30 segundos de tentativas, esperar de 3 a 5 minutos para novo acionamento.
	X			X		8-3 Aquecer o motor nas rotações recomendadas pelo fabricante, sem acelerações bruscas, até a temperatura normal.
	X		X	X		8-4 Verificar os comandos do motor e as articulações dos tirantes, principalmente os do acelerador e do abafador.
	X	X		X		8-5 Observar o funcionamento na marcha lenta.
	X	X		X		8-6 Atentar para qualquer ruído anormal do motor durante o funcionamento, e também para vibrações e má fixação do mesmo.
	X	X	X	X		8-7 Verificar a constância da potência nas acelerações normais em cada velocidade, o desempenho em aclives, falhas da inflamação, superaquecimento e emissão anormal de fumaça.
	X			X		
9	X			X	Sistema elétrico, luzes e refletores	9-1 Inspeccionar visualmente o sistema de inflamação, motor de partida, dínamo ou alternador e caixa reguladora, quanto à fixação e conexões.
	X			X		9-2 Verificar o funcionamento, estado, limpeza e fixação dos faróis, faroletes e luzes internas.
	X	X		X		9-3 Verificar o funcionamento e estado dos comutadores e interruptores.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
9	X			X	Sistema elétrico, luzes e refletores	9-4 Verificar o funcionamento dos faróis infravermelhos (ligados, os vidros devem estar levemente aquecidos).
	X			X		9-5 Verificar o estado e a reflexão dos refletores.
				X		9-6 Inspeccionar visualmente os cabos elétricos.
10	X	X	X	X	Equipamento de segurança e visão	10-1 Verificar o funcionamento da buzina e da sirene, se a situação táctica o permitir.
	X		X	X		10-2 Verificar a limpeza e o estado do pára-brisa, de seu caixilho e suportes.
	X	X	X	X		10-3 Verificar o funcionamento do limpador de pára-brisa, o estado de suas palhetas e a aderência contra o vidro.
	X	X	X	X		10-4 Verificar o estado, a limpeza e a orientação correta dos espelhos retrovisores.
				X		10-5 Verificar o extintor de incêndio, quanto ao selo de segurança, indicadores de carga, peso carregado, data de vencimento da carga e estado dos comandos de acionamento.
	X			X		10-6 Verificar a fixação do extintor nos suportes.
11	X			X	Ligações para reboques	11-1 Verificar o estado dos ganchos e engates para reboque.
	X			X		11-2 Verificar a fixação dos suportes e os dispositivos de travamento.
	X			X		11-3 Verificar a tomada elétrica para reboque.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
11	X			X	Ligações para reboques	11-4 Verificar as conexões e mangueiras de freio para reboque.
12	X			X	Portas e tampas de acesso	12-1 Verificar se as trancas e os fechos das portas e tampas de acesso aos cofres estão em perfeitas condições de uso.
	X			X		12-2 Verificar as borrachas de vedação, quanto ao seu estado de conservação e firmeza.
13	X				Documentos	13-1 Verificar os documentos da viatura e do motorista, quanto ao estado e atualização.
14	X			X	Sistema hidráulico	14-1 Verificar os níveis de óleo e a existência de vazamentos nos equipamentos hidráulicos da viatura.
15	X			X	Caixa de tomada de força, guinchos e outros equipamentos	15-1 Verificar as articulações do comando do guincho, árvores de transmissão, junta universal, pino de segurança e enrolamento do cabo do guincho e outros equipamentos da viatura.
16	X	X		X	Embreagem	16-1 Verificar o curso morto e a ação da mola recuperadora, segundo o manual da viatura.
	X	X		X		16-2 Verificar se há ruído anormal do rolamento da embreagem.
	X	X		X		16-3 Verificar se há suavidade no ato de embrear, tendência de arrastamento, trepidação, patinação ou ruído anormal.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
17	X			X	Freios	17-1 Verificar o curso morto do pedal.
	X			X		17-2 Verificar o curso de acionamento do freio de estacionamento.
		X		X		17-3 Verificar a eficiência dos freios de estacionamento e de serviço, se não puxam a viatura para o lado quando aplicados, e se detêm a viatura em plano inclinado.
			X	X		17-4 Verificar se a elevação da temperatura dos tambores de freio é normal.
			X	X		17-5 Verificar o nível do óleo de freio.
			X	X		17-6 Drenar o reservatório de ar e válvulas.
				X		17-7 Verificar, com as rodas montadas, o estado das guarnições de freio.
18	X	X		X	Direção	18-1 Verificar, ao girar o volante para a direita e para a esquerda, se a folga é normal.
		X		X		18-2 Verificar se o esforço para o giro do volante é normal.
		X				18-3 Verificar se a viatura não apresenta tendência de desvio e se as rodas dianteiras não oscilam, quando em velocidades maiores.
	X			X		18-4 Verificar o estado e a lubrificação dos órgãos de direção.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas.

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspecionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
18	X			X	Direção	18-5 Verificar, empunhando e sacudindo levemente os braços e as barras, se as folgas entre as peças são normais.
		X		X		18-6 Atentar para ruídos anormais ou qualquer outro indício de mau funcionamento na direção.
19	X	X		X	Caixa de mudanças, transmissão e eixos	19-1 Verificar, acionando a alavanca de comando, se os engrenamentos ocorrem com suavidade.
			X	X		19-2 Atentar para ruídos anormais no funcionamento, ocorrência de desengrenamento involuntário e vibrações no comando.
				X		19-3 Verificar se existe folga anormal nas articulações das alavancas, tirantes e árvores de transmissão.
				X		19-4 Verificar a desobstrução dos ventiladores.
			X	X		19-5 Atentar para, após travessia de vau profundo, sucessivas travessias de vaus ou operações em terreno alagado, se não ocorreu entrada d'água na caixa de mudanças, na de transferência ou no cárter do diferencial.
			X	X		19-6 Atentar para elevação excessiva da temperatura da caixa de mudanças.
		X				19-7 Atentar, durante o funcionamento, para ruídos anormais provenientes da caixa de mudanças, dos rolamentos e da transmissão.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
20			X	X	Ruídos anormais	20-1 Atentar, durante o funcionamento da viatura, para ruídos anormais, originados pela carroceria ou peças frouxas, por peças defeituosas e por falta de lubrificação.
21				X	Bateria	21-1 Limpar a bateria de acumuladores, seus cabos, terminais e bornes, com solução alcalina fraca e untar com graxa fina ou vaselina.
				X		21-2 Limpar os bujões, desobstruindo os respiradores.
				X		21-3 Verificar o nível da solução eletrolítica, re completando com água destilada, se necessário, até um centímetro acima das placas, ou no nível de referência dos fabricantes.
				X		21-4 Verificar o estado dos cabos, terminais e bornes da bateria, quanto à corrosão e à ajustagem.
	X			X		21-5 Verificar a fixação da bateria e o estado de suas braçadeiras e barras de fixação.
				X		21-6 Verificar a densidade do eletrólito. A leitura dos elementos não deve diferir sensivelmente. Trocar ou recarregar a bateria, caso isso ocorra.
22				X	Filtro de ar	22-1 Remover, desmontar e limpar o filtro e trocar o óleo ou o elemento filtrante, na freqüência especificada pelo fabricante.
			X	X		22-2 Remover, desmontar e limpar o filtro, após operação em lugar de muita poeira.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
22				X	Filtro de ar	22-3 Verificar o estado da braçadeira, a ajustagem e a fixação do filtro.
23				X	Filtro de combustível	23-1 Drenar o filtro de combustível para retirar o acúmulo de água e de resíduos.
24				X X	Respiradouros	24-1 Verificar a limpeza e funcionamento dos dispositivos de ventilação do motor e dos cárteres de óleo. 24-2 Verificar e limpar os dispositivos de ventilação do motor e dos cárteres de óleo, após ultrapassagem de vau, utilização da viatura em terreno lamacento ou de muita poeira.
25			X	X	Radiadores de óleo	25-1 Verificar se há vazamentos no próprio radiador ou conexões de entrada e saída de óleo.
26	X			X X	Ferramentas e acessórios	26-1 Verificar o estado e limpar todo o material e acessórios de dotação da viatura, segundo relação. 26-2 Verificar e limpar o compartimento para armazenagem e acondicionar bem o material.
27	X X			X X	Assentos	27-1 Verificar a fixação dos assentos, o funcionamento de suas articulações e seu estado geral. 27-2 Verificar o estado de conservação das almofadas.
28				X	Reapertos	28-1 Executar o reaperto permitido na viatura.

Tabela 2-1

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
29	X		X	X	Exaustores	29-1 Verificar o funcionamento e limpeza.
30			X	X	Limpeza	30-1 Limpar externamente a carroceria e o motor, removendo sujeira, lama, excesso de óleo e de graxa.
			X	X		30-2 Limpar completamente o interior da cabine.
31				X	Lubrificação	31-1 Lubrificar o chassi após as lavagens da viatura, de acordo com a carta guia de lubrificação.
				X		31-2 Lubrificar, sempre que necessário e com almotolia, as dobradiças, fechos, articulações dos tirantes dos comandos e outras superfícies de atrito moderado.
				X		31-3 Efetuar as operações de lubrificação e troca de óleo, segundo o plano de lubrificação da viatura, em função das condições de utilização da viatura e da quilometragem percorrida.
32	X			X	Carroceria	32-1 Verificar o estado da carroceria, quanto à sua fixação, pintura, identificação, molas, pontos de ferrugem, toldo, armação, etc.
	X		X	X		32-2 Efetuar reapertos. 32-3 Verificar a distribuição da carga e sua amarração.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
1	X		X	X	Visão geral da viatura	1-1 Inspeccionar visualmente a viatura, procurar avarias, indícios de sabotagem e de armadilhamento.
2	X		X	X	Vazamentos	2-1 Verificar, sob a viatura, câmara do motor, sob qualquer cárter ou reservatório de líquido, indícios de vazamento de combustível, óleo, água, líquidos de freios e de amortecedores. Em especial, observar vazamentos na caixa de mudanças de velocidade, na caixa de direção e no cárter do diferencial.
3	X		X	X	Pneus e suspensão	3-1 Observar os pneumáticos, quanto à perda de ar. Calibrar, se for o caso e recolocar as tampas das válvulas.
	X			X		3-2 Verificar a fixação das rodas e do sobressalente. Reapertar, se for o caso.
	X		X	X		3-3 Inspeccionar os pneumáticos, quanto a danos, rasgos e rompimento de lonas e partes de borracha. Verificar a existência de mossas e amassados nos aros.
	X		X	X		3-4 Verificar se vidros, paus ou pregos ficaram presos na banda de rodagem ou costado do pneu.
	X		X	X		3-5 Remover os objetos estranhos, providenciar a recuperação, se for o caso.
				X		3-6 Verificar se há desgaste irregular dos pneus.
	X		X	X		3-7 Verificar o estado e a fixação das molas e dos amortecedores.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
4	X			X	Combustível	4-1 Verificar o nível do reservatório. Recompletar, se for o caso.
		X	X			4-2 Atentar para o consumo da viatura, verificando se é normal.
	X			X		4-3 Verificar indícios de vazamento, principalmente junto a conexões.
				X		4-4 Verificar a limpeza, o estado do filtro do bocal de enchimento e a perfeita vedação da tampa. Limpar, se for o caso.
5	X		X	X	Água	5-1 Verificar o nível da água. Recompletar com água limpa, sempre que for o caso. Qualquer alteração no seu nível deve ser pesquisada e comunicada.
				X		5-2 Verificar o estado e limpeza do radiador, desobstrução do ladrão e da colméia. Limpar e desobstruir, se for o caso.
	X		X	X		5-3 Verificar a tampa do radiador, conexões e mangueiras, quanto a vazamento, sanando o mesmo, se for o caso.
6	X		X	X	Níveis de óleo	6-1 Verificar o nível de óleo do cárter do motor, colocando a viatura em um plano horizontal. Recompletar, se for o caso.
	X			X		6-2 Atentar se o nível de óleo do cárter do motor varia de modo anormal, se há indícios de água ou de combustível.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
6				X	Níveis de óleo	6-3 Atentar para a verificação dos níveis de óleo da caixa de mudanças de velocidade, da caixa de transmissão múltipla, do cárter do diferencial, da caixa de direção e da caixa de transferência, conforme indicação da carta guia de lubrificação da viatura. A periodicidade desta verificação deve ser a recomendada pela carta guia, para evitar falta de verificação, ou frequência demasiada. Esta causaria o afrouxamento dos bujões ou tampas e, com isso, perda de óleo nas trepidações ou, mais comumente, através de vazamentos.
				X		6-4 Verificar o nível de óleo do "boomerang". Recompletar, se for o caso.
				X		6-5 Verificar o nível de óleo do lubrificador do sistema de ar comprimido. Recompletar, se for o caso.
7	X			X	Instrumentos	7-1 Verificar, ao ligar a chave de ignição, o funcionamento das luzes de advertência e dos instrumentos do painel.
		X		X		7-2 Verificar o funcionamento dos indicadores durante o aquecimento, principalmente do manômetro de óleo.
		X		X		7-3 Observar constantemente, durante os deslocamentos, a marcação dos instrumentos do painel, verificando se é normal, sem flutuações ou ruídos anormais.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	P R O C E D I M E N T O
	A	D	P	H/Q		
8	X				Motor	8-1 Antes de fazer funcionar o motor, atentar para as posições corretas das chaves, alavancas de comando e aplicação do freio de estacionamento. 8-2 Acionar o dispositivo de partida do motor e verificar se o motor de partida atinge a rotação adequada e se engraza sem ruídos anormais. Não acionar o motor de partida prolongadamente. Após somar 30 segundos de tentativas, esperar de 3 a 5 minutos para novo acionamento. 8-3 Aquecer o motor nas rotações recomendadas pelo fabricante, sem acelerações bruscas, até a temperatura normal. 8-4 Verificar os comandos do motor e as articulações dos tirantes, principalmente os do acelerador e do abafador. 8-5 Observar o funcionamento na marcha lenta. 8-6 Atentar para qualquer ruído anormal do motor durante o funcionamento. 8-7 Verificar a constância da potência nas acelerações normais em cada velocidade, o desempenho em aclives, falhas de inflamação, superaquecimento, emissão anormal de fumaça, odores ou indicações visuais de mau funcionamento.
	X			X		
	X			X		
	X		X	X		
		X		X		
		X				
		X		X		
9	X	X		X	Luzes e refletores	9-1 Verificar o funcionamento, estado, limpeza e fixação dos faróis, faroletes, luzes internas e refletores.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	P R O C E D I M E N T O
	A	D	P	H/Q		
9	X	X		X	Luzes e refletores	9-2 Verificar o funcionamento e o estado dos comutadores e interruptores.
	X			X		9-3 Verificar o estado e a reflexão dos refletores.
10	X	X	X	X	Equipamentos de segurança e visão	10-1 Verificar o funcionamento da buzina e da sirena, se a situação tática o permitir.
	X		X	X		10-2 Verificar a limpeza e o estado do pára-brisa, de seu caixilho e suportes.
	X	X	X	X		10-3 Verificar o funcionamento do limpador de pára-brisa, o estado de suas paletas e a aderência contra o vidro.
	X	X	X	X		10-4 Verificar o estado, a limpeza e a orientação correta dos espelhos retrovisores.
				X		10-5 Verificar o extintor de incêndio, quanto ao selo de segurança, indicadores de carga, peso carregado, data de vencimento da carga e estado dos comandos de acionamento.
	X			X		10-6 Verificar a fixação do extintor nos suportes.
11	X			X	Ligações para reboques	11-1 Verificar o estado dos ganchos e engates para reboque.
	X			X		11-2 Verificar a fixação dos suportes e os dispositivos de travamento.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas (Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
12	X			X	Portas e tampas de acesso	12-1 Verificar se as trancas e os fechos das portas e das tampas de acesso estão em perfeitas condições de uso. 12-2 Verificar as borrachas de vedação e almofadas de proteção, quanto ao seu estado de conservação e firmeza.
	X			X		
13	X			X	Documentos	13-1 Verificar os documentos da viatura e do motorista, quanto ao estado e atualização da escrituração.
14				X	Caixa de tomada de força e guincho	14-1 Verificar o funcionamento e o nível do óleo de lubrificação da caixa de tomada de força, assim como o estado de funcionamento do guincho e a lubrificação do cabo de aço.
15	X			X	Particularidades dos anfíbios	15-1 Verificar as válvulas de drenagem, mantendo-as fechadas.
			X			15-2 Escoar a água acumulada no porão após travessia de cursos d'água, removendo os resíduos acumulados ao redor da válvula.
			X			15-3 Verificar o funcionamento das bombas de escoamento do porão. Quando o porão estiver seco, deverá sair ar pelo escoadouro das bombas. Limpar as grades de admissão das bombas de escoamento do porão.
	X			X		15-4 Verificar o estado do estabilizador, ligando o sistema de navegação. Verificar as articulações e as condições de funcionamento.
	X			X		15-5 Verificar as hélices e lemes, ligando o sistema de navegação. Verificar as articulações dos lemes e as folgas das hélices.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas (Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
12	X			X	Portas e tampas de acesso	12-1 Verificar se as trancas e os fechos das portas e das tampas de acesso estão em perfeitas condições de uso.
	X			X		12-2 Verificar as borrachas de vedação e almofadas de proteção, quanto ao seu estado de conservação e firmeza.
13	X			X	Documentos	13-1 Verificar os documentos da viatura e do motorista, quanto ao estado e atualização da escrituração.
14				X	Caixa de tomada de força e guincho	14-1 Verificar o funcionamento e o nível do óleo de lubrificação da caixa de tomada de força, assim como o estado de funcionamento do guincho e a lubrificação do cabo de aço.
15	X			X	Particularidades dos anfíbios	15-1 Verificar as válvulas de drenagem, mantendo-as fechadas.
			X			15-2 Escoar a água acumulada no porão após travessia de cursos d'água, removendo os resíduos acumulados ao redor da válvula.
			X			15-3 Verificar o funcionamento das bombas de escoamento do porão. Quando o porão estiver seco, deverá sair ar pelo escoadouro das bombas. Limpar as grades de admissão das bombas de escoamento do porão.
	X			X		15-4 Verificar o estado do estabilizador, ligando o sistema de navegação. Verificar as articulações e as condições de funcionamento.
	X			X		15-5 Verificar as hélices e lemes, ligando o sistema de navegação. Verificar as articulações dos lemes e as folgas das hélices.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
16	X	X		X	Embreagem	16-1 Verificar o curso morto e a ação da mola recuperadora, segundo o manual da viatura. 16-2 Verificar se há ruído anormal do rolamento da embreagem. 16-3 Verificar se há suavidade no ato de embrear, tendência de arrastamento, trepidação, patinação ou ruído anormal. 16-4 Verificar o nível de óleo do sistema de comando. Re completar, se for o caso.
		X		X		
		X		X		
		X		X		
17	X			X	Freios	17-1 Verificar o curso morto do pedal. 17-2 Verificar o curso de acionamento do freio de estacionamento. 17-3 Verificar a eficiência dos freios de estacionamento e de serviço, se não puxam a viatura para o lado, quando aplicados, e se detêm a viatura em plano inclinado. 17-4 Verificar se a elevação da temperatura dos tambores de freio é normal. 17-5 Verificar o nível de óleo de freio. 17-6 Drenar a água dos reservatórios de ar.
		X		X		
			X	X		
				X		
			X	X		
			X	X		
18	X	X		X	Direção	18-1 Verificar, ao girar o volante para a direita e para a esquerda, se a folga é normal. 18-2 Verificar se o esforço para o giro do volante é normal. 18-3 Verificar se a viatura não apresenta tendência de desvio.
		X		X		
		X				

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
18	X			X	Direção	18-4 Verificar o estado e a lubrificação dos órgãos de direção. 18-5 Verificar, empunhando e sacudindo levemente os braços e as barras, se as folgas entre as peças são normais. 18-6 Atentar para ruídos anormais ou qualquer outro indício de mau funcionamento na direção.
	X			X		
		X		X		
19	X	X		X	Caixa de mudança, de transferência, de descida e transmissão	19-1 Verificar, acionando a alavanca de comando, se os engrenamentos ocorrem com suavidade. 19-2 Atentar para ruídos anormais no funcionamento, ocorrência de desengrenamento involuntário e vibrações no comando. 19-3 Verificar se existe folga anormal nas articulações das alavancas, tirantes e árvores de transmissão. 19-4 Verificar a desobstrução dos ventiladores. 19-5 Atentar, após travessia de vau profundo, sucessivas travessias de vaus ou operações em terreno alagado, se não ocorreu entrada d'água na caixa de mudança e outros cárteres. Trocar o óleo, se for o caso. 19-6 Atentar para elevação excessiva da temperatura da caixa de mudanças. 19-7 Verificar o bloqueio do "boomerang".
		X		X		
				X		
			X	X		
			X	X		
	X			X		
20			X	X	Ruídos anormais	20-1 Atentar, durante o funcionamento da viatura, para ruídos anormais, originados pela blindagem, ou peças frouxas, defeituosas ou carentes de lubrificação.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
21				X	Cúpula do comandante	21-1 Verificar se o movimento está normal.
22				X	Bateria	22-1 Limpar a bateria de acumuladores, seus cabos, terminais e bornes com solução alcalina fraca, untar com graxa fina ou vaselina.
				X		22-2 Limpar os bujões, desobstruindo os respiradores.
				X		22-3 Verificar o nível da solução eletrolítica e recompletar com água destilada, se necessário.
				X		22-4 Verificar a densidade da solução eletrolítica.
	X			X		22-5 Verificar o estado dos cabos, terminais e bornes da bateria, quanto à corrosão e à ajustagem.
	X			X		22-6 Verificar a fixação da bateria e o estado de suas braçadeiras e barras de fixação.
23				X	Filtro de ar	23-1 Remover, desmontar, limpar o filtro e trocar o óleo ou o elemento filtrante na frequência especificada pelo fabricante.
			X	X		23-2 Remover, desmontar e limpar o filtro, após operação em lugar de muita poeira.
	X			X		23-3 Verificar o estado da braçadeira, ajustagem e fixação do filtro.
24				X	Filtro de combustível	24-1 Drenar o filtro de combustível para retirar o acúmulo de água e de resíduos.

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
25			X	X	Respiradouros	25-1 Verificar a limpeza e funcionamento dos dispositivos de ventilação do motor e dos cárteres de óleo. 25-2 Verificar e limpar os dispositivos de ventilação do motor e dos cárteres de óleo, após ultrapassagem de vau, utilização da viatura em terreno lamacento ou de muita poeira.
26	X			X	Radiadores de óleo	26-1 Verificar se há vazamento nos radiadores.
27	X			X	Ferramentas e acessórios	27-1 Verificar o estado e limpar todo o material e acessórios de dotação da viatura, segundo relação. 27-2 Verificar e limpar o compartimento para armazenagem e acondicionar bem o material.
28	X			X	Assentos	28-1 Verificar a fixação dos assentos, o funcionamento de suas articulações e seu estado geral. 28-2 Verificar o estado de conservação das almofadas.
29				X	Reaperto	29-1 Executar o reaperto permitido na viatura.
30	X			X	Exaustores	30-1 Verificar o funcionamento, vedação e estado de limpeza.
31			X	X	Limpeza	31-1 Limpar externamente a carroceria e o motor, removendo sujeira, lama, excesso de óleo e de graxa. 31-2 Limpar completamente o interior da cabine

Tabela 2-2

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Rodas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
32				X	Lubrificação	32-1 Lubrificar o chassi após as lavagens da viatura, de acordo com a carta guia de lubrificação.
				X		32-2 Lubrificar sempre que necessário, com almotolia, as dobradiças, fechos, articulação dos tirantes dos comandos e outras superfícies de atrito moderado.
				X		32-3 Efetuar as operações de lubrificação e trocas de óleo, segundo plano de lubrificação da viatura, em função das condições de utilização da viatura e da quilometragem percorrida.
33	X			X	Carroceria	33-1 Verificar o estado da carroceria, quanto à sua fixação, pintura, identificação, mossas, pontos de ferrugem, toldo e armação.
				X		33-2 Efetuar reapertos.
				X		33-3 Retirar o piso, examinar os órgãos sob o piso, quanto a vazamentos, verificando o perfeito funcionamento.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/O		
1	X		X	X	Visão geral da viatura	1-1 Inspeccionar visualmente a viatura, procurar avarias, indícios de sabotagem e de armadilhamento.
2	X		X	X	Vazamentos	2-1 Verificar, sob a viatura, no conjunto de força, no diferencial controlado, sob qualquer cárter ou reservatório de líquido, indícios de vazamento de combustível, óleo, água, líquido de amortecedor, etc.
3	X		X	X	Lagartas e suspensão. Cubos das rodas, polias e amortecedores. Barras de torção	3-1 Inspeccionar as lagartas, rodas de apoio, polias tensoras, polias motoras, amortecedores, verificando se estão frouxos, excessivamente desgastados ou avariados. 3-2 Verificar o nível de óleo dos cubos das rodas. 3-3 Verificar a tensão da lagarta. Corrigir se for o caso. 3-4 Verificar se há variação notável de temperatura entre os cubos das rodas, polias e amortecedores da viatura. Diferenças sensíveis demonstram mau funcionamento. Os amortecedores devem estar mais aquecidos do que a blindagem que lhes está próxima. 3-5 Verificar se alguma barra de torção está quebrada.
4	X		X		Combustível	4-1 Verificar o nível do reservatório. Reabastecer, se for o caso, mantendo sempre abastecido. 4-2 Atentar para o consumo da viatura, verificando se é normal. 4-3 Verificar indícios de vazamento, principalmente junto a conexões.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas.

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
4				X	Combustível	4-4 Verificar a limpeza, o estado do filtro do bocal de enchimento e a perfeita vedação da tampa. Limpar e comunicar as alterações, se for o caso.
5	X	X	X	X	Água	5-1 Verificar o nível. Recompletar com água limpa, sempre que for o caso; qualquer alteração no seu nível deve ser pesquisada e comunicada. 5-2 Verificar o estado e limpeza do radiador, a desobstrução do ladrão e da colméia. Limpar e desobstruir, se for o caso. 5-3 Verificar a tampa do radiador, conexões e mangueiras, quanto a vazamentos. Sanar o vazamento e comunicar as alterações encontradas.
6	X		X	X	Níveis de óleo	6-1 Verificar o nível de óleo do cárter do motor, colocando a viatura em um plano horizontal. 6-2 Atentar se o nível de óleo do cárter do motor varia de modo anormal, se há indícios de água ou de combustível. 6-3 Atentar para a verificação dos níveis de óleo, conforme indicação da carta guia de lubrificação da viatura. A periodicidade desta verificação deve ser a recomendada pela carta guia, para evitar a falta de verificação ou frequência demasiada. Esta, como consequência, causaria o afrouxamento dos bujões ou tampas e daí suas perdas nas trepidações ou, mais comumente, vazamentos.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
7	X			X	Instrumentos do painel	7-1 Verificar, ao ligar a chave de ignição, o funcionamento das luzes de advertência e dos instrumentos do painel. 7-2 Verificar o funcionamento dos indicadores, durante o aquecimento do motor. 7-3 Observar constantemente, durante os deslocamentos, a marcação dos instrumentos do painel, verificando se é normal.
8	X				Motor	8-1 Antes de fazer funcionar o motor, inspecionar o conjunto de força, verificar o estado e a tensão das correias, a desobstrução do sistema de arrefecimento, atentar para a posição correta das chaves, alavancas de comando e funcionamento dos freios. 8-2 Acionar a chave e verificar se os instrumentos do painel e luzes indicadoras funcionam. Caso contrario, investigar antes de acionar o motor. 8-3 Fazer funcionar o motor; verificar se o motor de partida engraza suavemente e aciona o motor com rotação adequada. 8-4 Evitar a ocorrência do "martelo hidráulico", caso a viatura seja sujeita a este problema.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas (Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
8	X				Motor	8-5 Atentar, no início do funcionamento, para os instrumentos do painel, especialmente o manômetro de óleo. Caso a leitura não seja a indicada, parar o motor de imediato e verificar as causas.
	X			X		8-6 Verificar também, durante o funcionamento, através das lâmpadas de aviso e dos outros instrumentos, o perfeito desempenho do motor, da transmissão e do diferencial. Se alguma dessas lâmpadas acender, ou algum instrumento denotar anormalidade, parar a viatura e investigar a causa.
	X			X		8-7 Aquecer o motor nas rotações recomendadas pelo fabricante, sem acelerações bruscas até a temperatura normal.
	X			X		8-8 Verificar os comandos do motor e as articulações dos tirantes, principalmente do acelerador e do abafador.
	X	X		X		8-9 Observar o funcionamento da marcha lenta.
	X	X		X		8-10 Atentar para ruídos anormais do motor durante o funcionamento.
	X	X		X		8-11 Verificar o desempenho do motor nas acelerações normais em cada velocidade, desempenho em aclives, falhas de inflamação, superaquecimento, emissão anormal de fumaça e trepidações.
9	X	X		X	Sistema elétrico, luzes e refletores	9-1 Inspeccionar visualmente o sistema de inflamação, motor de partida, dínamo ou alternador e caixa reguladora, quanto à limpeza, fixação e conexões.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
9	X	X		X	Sistema elétrico, luzes e refletores	9-2 Verificar o funcionamento, estado, limpeza e fixação dos faróis, faroletes e luzes internas. 9-3 Verificar o funcionamento e estado dos comutadores e interruptores. 9-4 Verificar o funcionamento dos faróis infravermelhos (ligados, os vidros devem estar levemente aquecidos). 9-5 Verificar o estado e a reflexão dos refletores. 9-6 Inspeccionar visualmente os cabos elétricos.
	X	X		X		
	X	X		X		
	X			X		
				X		
10	X	X	X	X	Equipamentos de segurança e visão	10-1 Verificar o funcionamento da buzina e da sirene, se a situação tática o permitir. 10-2 Verificar a limpeza e o estado do pára-brisa, do seu caixilho e suportes. 10-3 Verificar o funcionamento do limpador de pára-brisa, o estado de suas palhetas e a aderência contra o vidro. 10-4 Verificar o estado, a limpeza e a orientação correta dos espelhos retrovisores. 10-5 Verificar o extintor de incêndio quanto ao selo de segurança, indicadores de carga, peso carregado, data de vencimento da carga e estado dos comandos de acionamento. 10-6 Verificar a fixação do extintor aos suportes.
	X		X	X		
	X	X	X	X		
	X	X	X	X		
				X		
	X			X		

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas (Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
11	X			X	Ligações para reboque	11-1 Verificar o estado dos ganchos e engates para reboque. 11-2 Verificar a fixação dos suportes e o dispositivo de travamento. 11-3 Verificar os comandos de freio para a viatura e reboque.
12	X			X	Portas e tampas de acesso	12-1 Verificar o funcionamento das escotilhas e rampas, verificar se ficam presas quando abertas e se trancam quando fechadas. 12-2 Verificar o nível de óleo do sistema hidráulico de acionamento das rampas, quando for o caso. 12-3 Verificar as borrachas de vedação, quanto ao estado e firmeza.
13	X				Documentos	13-1 Verificar os documentos da viatura e do motorista, quanto ao estado e atualização.
14	X			X	Sistemas hidráulicos	14-1 Verificar visualmente, quanto à montagem, vazamentos ou rupturas, os cilindros hidráulicos, motores e bombas hidráulicas, válvulas, comandos hidráulicos, condutos, mangueiras, conexões e terminais dos equipamentos, guindastes, câmbias, guinchos hidráulicos, rampas de comando hidráulico, trancamento de suspensão, apoio de carroceria, torre ou cabine. 14-2 Verificar o funcionamento do sistema quanto à liberdade de executar todo o movimento, quanto ao alinhamento, vazamento ou ruídos anormais.
		X		X		

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
14	X			X	Sistemas hidráulicos	14-3 Verificar e recompletar os níveis dos reservatórios.
15	X			X	Caixa de tomada de força, guincho e outros equipamentos	15-1 Verificar as articulações de comando do guincho, árvore de transmissão, junta universal, pino de segurança e enrolamento do cabo do guincho.
	X			X		15-2 Inspeccionar todos os equipamentos especiais da viatura.
16	X		X	X	Particularidades dos anfíbios	16-1 Acionar as válvulas de drenagem para verificar se estão em perfeitas condições. Fechar a válvula de drenagem após a verificação.
			X	X		16-2 Após a travessia de curso d'água, abrir as válvulas de drenagem para escoar toda a água. Remover areia e outros resíduos existentes ao redor das válvulas de drenagem. Fechar a válvula.
	X		X	X		16-3 Verificar o funcionamento das bombas de escoamento do porão. Quando o porão estiver seco, deverá sair ar pelo escoadouro das bombas. Limpar as grades de admissão das bombas do porão.
	X	X		X		16-4 Acionar o estabilizador e verificar as articulações e as condições de funcionamento.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas (Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
17	X	X		X	Embreagem	17-1 Verificar o curso morto e a ação da mola recuperadora, segundo o manual da viatura. 17-2 Verificar se há ruído anormal do rolamento da embreagem. Limpar o conversor de torque, a embreagem e os ventiladores.
	X	X		X		
18	X	X		X	Freios	18-1 Verificar a ação dos freios, se detêm a viatura quando em marcha moderada, e em plano inclinado. 18-2 Verificar se, no momento da aplicação dos freios, não há desvio na direção da viatura. 18-3 Verificar se os freios produzem ruídos anormais. 18-4 Adotar o mesmo procedimento para o freio de estacionamento.
	X	X		X		
		X				
	X	X		X		
19	X	X		X	Direção	19-1 Verificar se os comandos dirigem a viatura. Observar se não há folga nas ligações. 19-2 Verificar se não ocorre desvio da viatura com os comandos desaplicados.
		X				
20	X	X		X	Caixa de mudanças, caixa de transmissão múltipla e caixa de transferência e diferencial controlado	20-1 Verificar a ação das alavancas e ruídos anormais durante a passagem das marchas. 20-2 Verificar se existe folga ou partes frouxas nas articulações das alavancas e tirantes. 20-3 Durante o funcionamento, verificar quanto a ruídos anormais, vibrações, dificuldade de engrenamento ou tendência ao desengrenamento.
	X	X		X		
		X				

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
20			X		Caixa de mudanças, caixa de transmissão múltipla e caixa de transferência e diferencial controlado	20-4 Após a travessia de vau profundo, sucessivas travessias de vau ou de operações em terreno alagado, verificar se o óleo se encontra emulsionado com água.
21		X			Ruídos anormais	21-1 Atentar, durante o funcionamento da viatura, para qualquer ruído anormal, proveniente de peças frouxas, defeituosas ou com falta de lubrificação.
22	X			X	Cúpula do comandante	22-1 Verificar os controles e o funcionamento do giro.
23				X	Bateria	23-1 Limpar a bateria de acumuladores, seus cabos, terminais e bornes com solução alcalina fraca, untar com graxa fina ou vaselina.
				X		23-2 Limpar os bujões desobstruindo os respiradores.
				X		23-3 Verificar o nível da solução eletrolítica; recompletar com água destilada, se necessário.
				X		23-4 Verificar o estado dos cabos, terminais e bornes da bateria, quanto à corrosão e ajustagem.
				X		23-5 Verificar a fixação da bateria, o estado de suas braçadeiras e barras de fixação.
				X		23-6 Verificar a densidade do eletrólito. A leitura dos elementos não deve diferir sensivelmente. Trocar ou recarregar a bateria, caso isso ocorra.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
24				X	Filtro de ar	24-1 Remover, desmontar, limpar o filtro e trocar o óleo ou elemento filtrante na frequência especificada pelo fabricante. 24-2 Remover, desmontar e limpar o filtro, após operação em lugar de muita poeira. 24-3 Verificar o estado da braçadeira, a ajustagem e fixação do filtro.
	X			X		
25				X	Filtro de combustível	25-1 Drenar o filtro de combustível para retirar o acúmulo de água e de resíduos.
26				X	Respiradouros	26-1 Verificar a limpeza e funcionamento dos dispositivos de ventilação do motor e dos cárteres de óleo. 26-2 Verificar e limpar os dispositivos de ventilação do motor e dos cárteres de óleo, após ultrapassagem de vau, utilização da viatura em terreno lamacento ou de muita poeira.
			X			
27				X	Radiadores de óleo	27-1 Inspeccionar os radiadores de óleo e retirar todo e qualquer objeto estranho.
28	X			X	Ferramentas e acessórios	28-1 Verificar o estado e limpar todo o material e acessórios de dotação da viatura, segundo relação. 28-2 Verificar e limpar o compartimento para armazenagem e acondicionar bem o material.
				X		

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
29				X	Conjunto de aquecimento	29-1 Verificar o aquecedor, mangueiras, conexões e reservatórios, quanto a vazamentos de combustível e de gases.
				X		29-2 Verificar o funcionamento do aquecedor, luzes de advertência e chave de controle.
30	X			X	Gerador auxiliar	30-1 Verificar o nível do óleo, dar a partida e verificar o seu funcionamento.
31	X			X	Assentos e almofadas	31-1 Verificar a fixação dos assentos, o funcionamento de suas articulações e seu estado geral.
	X			X		31-2 Verificar o estado de conservação das almofadas.
32				X	Reaperto	32-1 Executar o reaperto permitido na viatura.
33				X	Exaustores e ventiladores	33-1 Verificar se funcionam corretamente.
34			X	X	Limpeza	34-1 Limpar o exterior e o interior da viatura. Limpar os pára-brisas. Limpar os visores óticos, usando escova de pêlo de camelo para remover a sujeira. Para remover graxa ou óleo, usar papel de limpeza de lentes e álcool. Lavar a viatura. Limpar o compartimento conjunto de força e da guarnição. Evitar atingir com água fria o motor aquecido.

Tabela 2-3

Manutenção de 1º Escalão de Viaturas Blindadas Sobre Lagartas

(Continuação)

Seqüência	Intervalos				Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
	A	D	P	H/Q		
35				X	Lubrificação	35-1 Lubrificar o chassi após a lavagem da viatura, de acordo com a carta guia de lubrificação.
				X		35-2 Lubrificar, sempre que necessário, com almotolia, as dobradiças, fechos, articulações dos tirantes dos comandos e outras superfícies de atrito moderado.
				X		35-3 Efetuar as operações de lubrificação e trocas de óleo, segundo o plano de lubrificação da viatura, em função das condições de utilização da viatura e da quilometragem percorrida.
36				X	Carroceria	36-1 Verificar o estado da carroceria, quanto à pintura, identificação, mossas, pontos de ferrugem, etc. Efetuar reaper-tos.

ARTIGO IV

PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO

2-6. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

a. **Generalidades** — as operações de manutenção preventiva semestral asseguram a regulagem, fixação e montagem corretas de todos os componentes da viatura. As necessárias substituições, limpeza, lubrificação e proteção de peças e conjuntos serão realizadas, conforme o necessário, para obter uma razoável segurança de funcionamento sem panes até a seguinte manutenção preventiva semestral programada. Para assegurar uma perfeita manutenção da viatura, muitos procedimentos que são normalmente atribuições do 1º escalão de manutenção são também incluídos nas operações de manutenção semestral devido à variação de condições, tais como o clima, terreno e mudança de motorista matriculado ou guarnição. As verificações e trabalhos de manutenção semestral a serem executados na viatura estão relacionados nas tabelas nºs 2-4, 2-5 e 2-6. Nelas estão incluídos os itens específicos a serem verificados e os procedimentos pormenorizados a serem seguidos para cada item. Essas verificações e procedimentos estão sintetizados no Anexo B — FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO, onde deverão ser feitos os registros da inspeção e as conseqüentes correções.

b. **Inspeção e prova de estrada** — o motorista e a guarnição não se apercebem dos defeitos que se desenvolvem gradualmente na viatura. Por isso, é desejável que os mecânicos da subunidade e da unidade realizem uma prova de estrada na viatura como parte das operações de manutenção preventiva semestral. Antes e durante a prova de estrada devem ser feitas quaisquer reparações e regulagens que se fizerem necessárias para assegurar a realização da prova. Qualquer defeito de um item que não exija correção imediata deverá ser registrado na Ficha de Manutenção. Os defeitos deverão ser corrigidos imediatamente após a prova de estrada. O motorista e a guarnição da viatura devem acompanhar a viatura e auxiliar os mecânicos durante as inspeções e os trabalhos de manutenção preventiva.

c. **Ferramentas e equipamentos** — as operações de manutenção preventiva semestral serão executadas com as ferramentas e equipamentos orgânicos de dotação da unidade. Certas ferramentas e aparelhos de teste, tais como teste do circuito de baixa voltagem, medidor de compressão e medidor de convergência das rodas diretoras, somente serão usados se for necessário realizar alguma regulagem ou diagnosticar um mau funcionamento. No entanto, itens como a lâmpada de verificação e ajustagem do ponto de inflamação, taquímetro e medidor de ângulo de contato, densímetro, teste de velas, calibrador de folgas sempre serão utilizados nas operações de manutenção preventiva semestral.

Tabela 2-4. Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
A -- ANTES DA PROVA DE ESTRADA Executar as operações de manutenção de ANTES DA PARTIDA: inspeção visual da viatura e equipamento, vazamentos; pneus, combustível, óleo e água, instrumentos do painel e aquecimento do motor.		
B -- PROVA DE ESTRADA A prova de estrada deve ser de 10 a 15 km (6 a 9 milhas). O mecânico, obrigatoriamente, anotará suas observações na Ficha de Manutenção Preventiva de 2º Escalão (Anexo B). Quando a situação táctica não permitir a realização da PROVA DE ESTRADA completa, deverão ser executados aqueles itens cuja operação implique em pequeno ou nenhum movimento da viatura.		
1	Instrumentos de painel	1-1 Verificar o perfeito funcionamento dos interruptores, chaves, manômetros, termômetros, amperímetros, indicador de combustível, velocímetro, odômetro, luzes de advertência, manômetro do sistema de ar comprimido e outros instrumentos. 1-2 Manômetro de óleo — se a pressão for excessivamente baixa ou nula durante os primeiros 15 segundos de funcionamento, parar o motor e determinar a causa. 1-3 Amperímetro — logo após o motor funcionar a uma rotação pouco acima da marcha lenta, o amperímetro deve acusar carga para a bateria; caso a lâmpada de advertência permaneça acesa, ou o ponteiro acusando descarga, investigar e determinar a causa.

Tabela 2 — 4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
1	Instrumentos de painel	1-4 Termômetros — a indicação da temperatura deve aumentar gradativamente depois da partida, até a temperatura normal de funcionamento, normalmente no centro do mostrador do termômetro. Caso perca baixa ou tenda ao máximo, investigar. 1-5 Velocímetro e odômetro — o velocímetro deve acusar a velocidade corretamente e funcionar sem ruídos anormais nem oscilações; o odômetro deve ir acusando a distância percorrida. 1-6 Marcador de combustível — deve indicar a quantidade de combustível no reservatório, com uma aproximação a mais exata possível. 1-7 Luzes de advertência — provocar seu funcionamento antes da partida, para verificar se estão queimadas. Durante a prova de estrada atentar para seu funcionamento. Caso acendam, investigar as causas. 1-8 Outros controles — antes de movimentar a viatura, verificar seu perfeito funcionamento. Investigar as causas de leituras diferentes das normais. Corrigir, se for o caso.
2	Motor de partida	2-1 Motor de partida e contato — ação, ruído e velocidade. Verificar se o contato do motor é acionado com uma pressão normal, e se o motor de partida se engraza suavemente, sem ruídos anormais, e se gira o motor em velocidade adequada à partida.
3	Motor	3-1 Verificar o desempenho do motor, a marcha lenta, as acelerações, os ruídos anormais e a quantidade de fumaça.

Tabela 2 - 4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspecionado	PROCEDIMENTO
3	Motor	3-2 Verificar se o motor inicia seu funcionamento às primeiras tentativas de partida e se as ações do abafador e do acelerador manual são satisfatórias. 3-3 Na marcha lenta — verificar se está correta quanto à rotação e se funciona sem trepidações ou ruídos anormais. Verificar se há tendência do motor em parar, quando desacelerado. 3-4 Nas acelerações — verificar se o motor corresponde em aumento de velocidade e de potência, ou se há tendência de afogar ou falhar. Verificar as causas. 3-5 Ruídos anormais — acelerar e desacelerar o motor e verificar se há batidas, trancos ou vibrações com o motor. Verificar as causas. 3-6 Desempenho do motor — verificar, estando a viatura com a carga preconizada por seu manual, o seu desempenho em velocidade para as diferentes marchas; engrenada a viatura, acionar o acelerador gradativamente até o fundo, e comparar a velocidade alcançada, no velocímetro, com a que é prevista para aquela marcha, no manual. Verificar, durante a prova, se há excesso de fumaça. Verificar se o consumo de óleo do motor está normal. Atentar que, geralmente, há um pequeno consumo de óleo, quando do funcionamento do motor.
4	Embreagem	4-1 Verificar o curso morto, arrastamento, ruídos anormais, trepidação e patinação. 4-2 Curso morto — verificar, com a viatura parada, se o curso morto do pedal está de acordo com o manual da viatura e se, com a marcha aplicada, ao debrear ocorre a completa interrupção do movimento do motor para a transmissão.

Tabela 2—4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
4	Embreagem	4—3 Ruídos anormais — com a viatura tendo o comando em ponto morto, pisar e soltar a embreagem algumas vezes, atentando para ruídos do colar de embreagem ou do rolamento, indicando anormalidade. 4—4 Trepidação e patinação — nas partidas ou durante o movimento, quando mudar de marcha ou de velocidade, atentar se ocorre deslizamento do disco no platô ou ações bruscas na embreagem.
5	Direção	5—1 Verificá-la quanto à folga, rigidez, jogo e vibração. Verificar o nível de óleo da caixa de direção. 5—2 Folgas, rigidez e jogo — verificar, com o veículo em movimento, se há folgas ou rigidez demasiadas; girando o volante para um lado e para o outro, verificar se há tendência para desviar para um dos lados da estrada. 5—3 Vibrações — quando em velocidades maiores, verificar se não há tendência de vibração das rodas dianteiras.
6	Freios	6—1 Verificar freios de serviço e de estacionamento, curso do pedal, ação de frenagem, ruídos anormais. Verificar se o curso livre do pedal está dentro do que preconiza o manual da viatura. Verificar, parando a viatura repetidas vezes, se o pedal do freio está endurecido ou elástico e se, ao freiar, o freio de alguma das rodas atua menos que os demais ou se há tendência da viatura ir para um dos lados. Verificar, em uma ladeira, aplicando-se os freios de serviço ou de estacionamento, se eles seguram, de per si, a viatura. Verificar se há algum ruído anormal provocado pelos freios. Verificar a temperatura dos tambores de freios e dos cubos das rodas, após um deslocamento.

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.00 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
7	Caixa de mudança e transmissão múltipla (alavancas, desengrenamento, vibração, ruídos)	7-1 Verificar tendências de desengrenamento, ruídos anormais, vibrações excessivas e folga nas articulações, engrenando a mudança em todas as marchas, com a viatura parada e em funcionamento. 7-2 Verificar a tendência das mesmas anormalidades para a caixa de transmissão múltipla.
8	Dispositivos de segurança e visão (buzina, sirene, espelhos, limpadores de pára-brisa)	8-1 Verificar o estado e as condições da buzina, sirene e limpador de pára-brisa e se as palhetas aderem perfeitamente ao vidro em todo o seu raio de operação. 8-2 Verificar o estado e a fixação dos espelhos retrovisores.
9	Vazamentos de gases de escape	9-1 Verificar o vazamento de gases de escape por furos ou juntas. 9-2 Verificar se existem ruídos anormais do escape.
10	Sistema elétrico, luzes e refletores	10-1 Faróis, lanternas, faroletas do "pare", farol de escurecimento, luzes internas e externas. Verificar os comandos e o funcionamento das luzes.
11	Ruídos anormais	11-1 Verificar se a cabine, chassi, molas, rodas, amortecedores e carroceria, durante a prova de estrada, produzem ruídos anormais. Verificar as causas.
C - APÓS A PROVA DE ESTRADA (páginas seguintes)		

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
12	Temperatura (cubo de roda, tambor de freio, caixa de mudanças e tomada de força, diferenciais e amortecedores)	12-1 Verificar a temperatura dos tambores de freio e dos cubos das rodas, para constatar temperaturas anormais, imediatamente após a prova de estrada. Devem ser apalpados os componentes que não disponham de marcadores, assim como aqueles cujos marcadores apresentem leituras duvidosas. 12-2 Verificar a temperatura dos diferenciais, caixa de transmissão múltipla e caixa de mudanças, para constatar elevação anormal de temperatura, lembrando que a caixa de mudanças opera a temperatura mais elevada que as outras caixas. 12-3 Verificar a temperatura dos amortecedores observando que, normalmente, após um trabalho, eles devem estar um pouco mais quentes que o chassi ou a lataria a seu lado. 12-4 Identificar as anomalias.
13	Vazamentos (combustível, óleo, água, líquido de freio, lubrificante e líquido dos amortecedores)	13-1 Verificar se há indícios de vazamento de óleo do motor, de água do sistema de arrefecimento, de óleo de freio e de combustível, tanto no compartimento do motor como sob a viatura e ainda nas tubulações e conexões. Verificar se há perda de líquido de amortecedores. Verificar se os reten- tores das rodas e das caixas apresentam indícios de vazamentos. Havendo vazamentos, corrigi-los.
14	Níveis de óleo nas caixas, diferenciais e caixa de direção	14-1 Verificar os níveis nos bujões ou varetas dos cárteres dos diferenciais, das caixas de mudanças e de tomada de força e da caixa de direção. Verificar as condições do lubrificante em cada um dos cárteres, quanto à quilometragem percorrida e ao estado físico. Se a substituição for necessária, drenar o cárter e colocar o lubrificante no nível correto.

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
15	Motores a gasolina	15-1 Correias -- verificar a tensão e o estado das correias. Corrigir a tensão e trocar, se for o caso. 15-2 Ruídos anormais -- acelerar e desacelerar o motor por algumas vezes, tentando localizar ruídos anormais, ouvidos no momento deste exame ou durante a prova de estrada. 15-3 Culatra e junta de vedação -- verificar, na culatra, se há vazamento ou rachaduras e se a junta necessita de reaperto. Caso necessário, executar este reaperto na seqüência recomendada pelo fabricante, com chave dinamométrica. 15-4 Velas -- remover as velas, limpar, calibrar e testar. Substituir, se necessário. 15-5 Válvulas -- verificar o livre funcionamento das válvulas de admissão e escapamento. Verificar se há necessidade de regulação das válvulas, por indícios tais como ruídos anormais nas mesmas ou da árvore de comando de válvulas e balancins, assim como desempenho deficiente do motor ou baixa compressão. Verificar as folgas. Caso necessário, regular a folga das válvulas. Substituir a junta da tampa dos balancins, se for o caso. 15-6 Compressão dos cilindros -- testar a compressão dos cilindros. Atentar que as diferenças de pressão entre os cilindros não podem ser sensivelmente grandes. 15-7 Vazamentos de óleo -- verificar se há vazamento de óleo no cárter do motor, no cárter dos balancins ou no cárter da embreagem. Caso haja vazamento, reapertar ou trocar as juntas ou retenedores.

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
15	Motores a gasolina	15-8 Óleo do motor — drenar o óleo do motor, se for o caso, e limpar o bujão do cárter. Limpar o cárter e a tela do pescador sempre que tiver que trocar a junta e quando constatar impurezas no óleo retirado. 15-9 Filtro de óleo do motor — verificar o filtro de óleo e tubulações externas quanto à vedação e ao estado. Remover e substituir o elemento filtrante, se houver necessidade. 15-10 Recompletamento de óleo — recolocar os bujões nos cárteres e abastecer de óleo até o nível recomendado. Colocar o motor em funcionamento e verificar se há algum vazamento no sistema. Parar o motor e verificar o nível de óleo do cárter. Recompletar, se for o caso. 15-11 Calços do motor — verificar os calços do motor. Apertar ou substituir, se for o caso. 15-12 Distribuidor — verificar o distribuidor. Remover e limpar a tampa e a escova rotativa. Verificar se não apresentam rachaduras ou escarificações demasiadas. Verificar o ruptor. Se estiver queimado, corroído ou excessivamente gasto, substituir o ruptor e o condensador. Regular o ruptor. Verificar o funcionamento do avanço automático, centrífugo ou a vácuo, girando com a mão o eixo do distribuidor, após colocada a escova rotativa no lugar, ou sugando a tubulação. Lubrificar a superfície dos ressaltos. Verificar se a folga lateral do eixo do distribuidor não é demasiada. 15-13 Bobina, circuito de alta e de baixa tensão — verificar a bobina e os cabos de alta e de baixa tensão se estão limpos e firmemente conectados.

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
16	Motores Diesel	16-2 Lubrificação do motor — limpar o filtro de óleo do motor e trocar o elemento filtrante, se for o caso. Trocar o óleo do motor de acordo com a quilometragem prescrita pelo fabricante. 16-3 Filtro de ar — limpar o filtro de ar do motor. Trocar o elemento filtrante, quando for o caso. 16-4 Junta do cabeçote — reapertar a junta do cabeçote obedecendo à ordem dos parafusos e torque preconizados pelo fabricante. 16-5 Válvulas — ajustar a folga das válvulas. 16-6 Óleo da bomba injetora — verificar o nível de óleo da bomba injetora e recompletar, se for o caso. 16-7 Bomba manual e injetora — verificar a bomba manual de combustível, a bomba injetora e os injetores, quanto a vazamentos e ruídos anormais. Reapertar, substituir ou reparar a bomba manual de combustível, quando necessário. Solicitar apoio para assistência à bomba injetora e aos injetores. Substituir a bomba injetora, instalando corretamente outra, quando for o caso. 16-8 Sangria — sangrar o sistema de combustível, quando for o caso. Limpar o antefiltro da bomba manual de combustível. 16-9 Filtro de combustível — trocar o elemento filtrante do filtro de combustível, segundo a quilometragem especificada pelo fabricante. Limpar a válvula de sobrecarga do filtro.

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
16	Motores Diesel	16-10 Injetores — inspecionar a limpeza dos injetores, atentando para a cor da fumaça no escapamento. Se a mistura ar-combustível estiver adequada às rotações médias do motor, a fumaça deverá ser clara ou levemente cinza. Se houver excesso de fumaça ou se esta estiver escura, solicitar apoio especializado. 16-11 Comandos de aceleração — verificar o acelerador, os tirantes e o curso de funcionamento. Regular, se for o caso. Regular a marcha lenta. Verificar o funcionamento do regulador de velocidade e do solenóide de corte de combustível. Solicitar apoio, se for o caso. 16-12 Mangueiras e tubulações — verificar as mangueiras e os tubos, quanto à fixação e ao estado. Reapertar as conexões das tubulações. 16-13 Calços do motor — verificar os calços motor; reapertar ou substituir, se for o caso.
17	Tanque de combustível e tubulações	17-1 Verificar a limpeza e o estado do tanque e das tubulações. Verificar a perfeita vedação da tampa do tanque de combustível. Drenar, limpar, desmontar e reparar ou substituir os componentes, se for o caso.
18	Sistema de arrefecimento (bombas d'água, polias, correias, mangueiras, radiador, válvulas, aletas de arrefecimento, camisa de ar e defletores de ar)	18-1 Examinar as partes do sistema de arrefecimento. Verificar seu estado, se está corretamente montado e bem fixado. Verificar se há vazamento e ruídos anormais. Reapertar as braçadeiras. Verificar e ajustar, se for o caso, a tensão da correia do ventilador. Verificar o alinhamento das polias. Lubrificar os eixos das polias. Desobstruir as passagens de ar na colméia do radiador e na grade. Veri-

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
18	Sistema de arrefecimento (bombas d'água, polias, correias, mangueiras, radiador, válvulas, aletas de arrefecimento, camisa de ar e defletores de ar)	ficar se as aletas, camisas e defletores de ar estão limpos, em bom estado e com a inclinação adequada. Verificar a fixação do radiador. Verificar o estado e a fixação da tampa do radiador. Verificar a água do arrefecimento quanto ao seu estado. Drenar e lavar o sistema se for o caso. Medir anualmente a quantidade total de água do sistema de arrefecimento. Caso esteja sensivelmente inferior à normal, desengordurar e desencrustar as galerias com solução apropriada. Testar as válvulas, caso tenha ocorrido qualquer anormalidade no arrefecimento.
19	Compressor de ar	19-1 Verificar o funcionamento do compressor de ar quanto a ruídos anormais, ajustagem da correia, alinhamento da polia, corrosão e sua fixação no motor. Limpar o filtro de ar do sistema. Drenar o ar do reservatório após os trabalhos. Lubrificar, se necessário.
20	Sistema de escapamento (cano de descarga, silencioso, braçadeiras)	20-1 Inspeccionar o sistema, atentando para rachaduras, ruídos anormais, furos, excesso de ferrugem, amassamento e fixação. Reapertar as braçadeiras e substituir os componentes danificados, quando for o caso.
21	Embreagem	21-1 Verificar os comandos e tirantes da embreagem. Regular o curso morto. Substituir componentes, quando for o caso. Caso seja retirado o motor, desmontar, examinar e regular toda a embreagem.

Tabela 2—4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas)

(Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
22	Caixa de mudanças e transmissão. Árvore de transmissão	22—1 Verificar os comandos das caixas de mudanças e de transmissão, quanto ao estado e regulagem. Regular, se for o caso. Verificar a fixação e estado dos calços. Substituir e apertar, se for o caso. Verificar se há vazamentos e saná-los. Verificar as juntas universais, quanto ao desgaste e fixação, e as juntas elásticas, quanto à lubrificação e ao estado da coifa. Sanar os defeitos encontrados. Verificar o estado da corrente de segurança da transmissão. Reparar, se for o caso. Verificar o suporte intermediário da árvore de transmissão. Lubrificar, regular, substituir, se for o caso. Trocar o óleo das unidades, quando for o caso. Verificar as tubulações e conexões, quanto a fixação e vazamento. Verificar a ação dos retentores. Trocar, se for o caso. Verificar, nas viaturas equipadas com o dispositivo de roda livre na transmissão, a regulagem dos comandos para marcha a ré. Regular, se for o caso.
23	Eixos e rolamentos das rodas (alinhamento, vazamentos, ventiladores, folga da árvore do pinhão, ponte)	23—1 Verificar se os eixos apresentam vazamentos e se estão em bom estado. Verificar o alinhamento do eixo. Corrigir ou solicitar apoio, se for o caso. Inspeccionar o pinhão do diferencial para verificar se está com folga excessiva nos rolamentos ou de engrenamento. Solicitar apoio, se for o caso. Limpar os ventiladores. Verificar o cárter do diferencial, retirar a tampa, inspeccionando o estado da coroa e pinhão, e colocá-la, trocando a junta. Desmontar, anualmente ou na quilometragem recomendada pelo fabricante, os rolamentos das rodas e das caixas de rótulas. Limpar, inspeccionar e lubrificar. Trocar os retentores. Semestralmente, verificar o estado do lubrificante das rótulas. Se houver

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas)

(Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
23	Eixos e rolamentos das rodas (alinhamento, vazamentos, ventiladores, folga da árvore do pinhão, ponte)	necessidade, trocar o lubrificante. Ajustar os rolamentos das rodas, se necessário. Verificar, nas viaturas equipadas com dispositivo de roda livre, nas pontas do eixo, a lubrificação e funcionamento. Lubrificar e substituir, se for o caso.
24	Pneus	24-1 Inspeccionar os pneus. Fazer o rodízio dos pneus, de acordo com a quilometragem, buscando emparelhar os pneus segundo suas circunferências e tipos de banda de rodagem. Verificar o balanceamento das rodas. Corrigir, se for o caso.
25	Sistema de freio	25-1 Inspeccionar as mangueiras e tubulações de freio quanto a desgaste, torção, amassamento ou vazamento. Remover as rodas e limpar as lonas, tambores e demais peças. Inspeccionar as lonas quanto a desgaste excessivo ou quebras. Inspeccionar os cilindros de freio para constatar o perfeito funcionamento e o estado. Caso haja vazamento ou desgaste anormal, desmontar o conjunto, limpar e examinar as peças. Inspeccionar os tambores de freios. Substituir as peças desgastadas. Montar o sistema de freio. Inspeccionar o freio de estacionamento. Remover e limpar as lonas, se for o caso. Regular os freios. Inspeccionar o funcionamento e lubrificar o servo motor. Limpar os respiradouros. Solicitar apoio, se for o caso.
26	Direção	26-1 Verificar o estado, fixação e desgaste dos componentes da direção. Verificar e regular a convergência, se necessário. Verificar os limitadores de viragem das rodas. Verificar a ação dos amortecedores de direção, substituindo-os, se for o caso. Recompletar o óleo da caixa de direção, quando necessário. Atentar para o desempenho da direção

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
26	Direção	hidráulica, comparando com o prescrito pelo fabricante. Verificar os comandos, as hastes, barras, buchas e parafusos que compõem o sistema de direção quanto às condições de utilização, observando se as folgas são normais. Sanar os defeitos encontrados.
27	Calços	27-1 Inspeccionar os calços da cabine, da carroceria, os encostos de borracha, etc, verificando suas fixações e desgastes. Reapertar e substituir, se for o caso.
28	Suspensão (barras de tensão e reação, eixo suporte, chassi, molas, amortecedores)	28-1 Verificar as barras de tensão e reação, atentando para seu alinhamento, estado de suas buchas e fixação. Verificar as molas, atentando para o estado de seus olhais e buchas, braçadeiras, grampos em U, pino central, acerto das molas e algemas quanto à fixação, desgaste excessivo e falta de lubrificação. Substituir ou corrigir, se for o caso. Verificar a curvatura das molas, se não estão corridas, ou lâminas quebradas. Substituir ou corrigir, se for o caso. Verificar os batentes e os tirantes limitadores dos movimentos verticais das molas, quanto ao estado de conservação. Substituir, se for o caso. Anualmente, retirar a tampa do cárter do rolamento do eixo suporte; observar a lubrificação e seu estado. Lubrificar ou solicitar apoio, se for o caso. Atentar para ruídos anormais provenientes dos amortecedores. Substituir, se for o caso. Verificar o quadro do chassi quanto a torções e rachaduras. Solicitar apoio, se for o caso.

Tabela 2-4 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para as Viaturas Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
29	Carroceria	29-1 Inspeccionar as ferragens, portas, suportes dos acessórios, reentrâncias da lataria, arestas, toldos, assoalho, cofres, etc, para verificar seus estados, prevenir deterioração e constatar mossas ou amassamentos. Verificar os vidros e seus comandos. Verificar se as portas fecham perfeitamente. Regular, se for o caso.
30	Sistema elétrico da viatura, exceto o compartimento do motor	30-1 Verificar o sistema elétrico da viatura, o estado do chicote, a continuidade do seu isolamento, os instrumentos do painel, a caixa de fusíveis, os comandos elétricos, os comutadores, quanto ao estado e perfeito funcionamento. Sanar os defeitos encontrados. Verificar faróis, lanternas, faroletes, luz do "pare", faróis de escurecimento, luzes internas e o infravermelho. Substituir os itens danificados e regular os faróis.
31	Lubrificação	31-1 Completar a lubrificação do veículo, segundo a carta guia de lubrificação.
32	Sistema hidráulicos e outras particularidades da viatura	32-1 Limpar os filtros de óleo. Recompletar ou trocar os óleos. Ajustar e corrigir, se for o caso
33	Prova de estrada final	Realizar uma curta prova de estrada após os trabalhos de manutenção semestral, para verificar as regulagens e particularmente o desempenho daqueles itens que necessitaram reparações ou substituições. Importante: enquanto estiver testando o veículo, dirigir de forma normal.
34	Escrituração da manutenção	Atualizar a escrituração referente à manutenção realizada na viatura.

Tabela 2-5 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas, Sobre Rodas
(Frequência: 5.000 km ou 3.000 milhas)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
Para a manutenção semestral das viaturas blindadas sobre rodas, serve de norma tudo o que foi prescrito para as viaturas comuns sobre rodas, mais as peculiaridades atinentes ao presente tipo de viatura, que forem enumeradas a seguir.		
1	Embreagem	Sangrar o sistema hidráulico da embreagem, se necessário.
2	Direção	Verificar a lubrificação nas articulações e mancais da direção. Lubrificar, se for o caso. Reapertar os parafusos do cavalete suporte da direção. Verificar o nível de óleo do reservatório da bomba da direção hidráulica. Recompletar, se for o caso.
3	Dispositivo de segurança e visão	Inspecionar os visores dos periscópios. Solicitar apoio, se for o caso.
4	Pneus, rodas e suspensão	Verificar a ajustagem dos cabos limitadores do "boomerang". Ajustar, se for o caso..
5	Eixos e rolamentos das rodas	Inspecionar a flange da carcaça do diferencial. Verificar o bloqueio do "boomerang". Solicitar apoio, se for o caso. Inspecionar a caixa do bloqueio e a flange do tubo do "boomerang", apertando, se for o caso. Verificar o aperto das porcas do eixo central do "boomerang". Reapertar, se for o caso.
6	Compressor de ar e sistema de ar comprimido	Regular o regulador de pressão do sistema de ar da viatura. Examinar o nível de óleo do lubrificador e regular o débito, se necessário. Limpar o filtro se o óleo não gotejar normalmente. Ajustar a válvula de pressão de pressurização da transmissão, se necessário.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas)

Seqüência	Item a ser Inspecionado	PROCEDIMENTO
A - ANTES DA PROVA DE ESTRADA		
Executar as operações de manutenção de ANTES DA PARTIDA: inspeção visual da viatura e equipamentos, vazamentos, lagartas, combustível, óleo e água, instrumentos do painel e aquecimento do motor.		
B - PROVA DE ESTRADA		
A prova de estrada deve ser de 5 a 8 km (3 a 5 milhas). O mecânico obrigatoriamente anotará suas observações na Ficha de Manutenção Preventiva de 2º Escalão (Anexo B). Quando a situação tática não permitir a realização da PROVA DE ESTRADA completa, deverão ser executados aqueles itens cujas operações impliquem em pequeno ou nenhum movimento da viatura.		
1	Instrumentos do painel	1-1 Verificar o perfeito funcionamento de interruptores, chaves, manômetros, termômetros, amperímetros, marcador de combustível, velocímetro, odômetro, taquímetro, tomada auxiliar, luzes de advertência, manômetro do sistema de ar comprimido e outros instrumentos. 1-2 Verificar o funcionamento da buzina de aviso.
2	Motor de partida	2-1 Verificar funcionamento, ruídos e velocidade. 2-2 Inspecionar o motor de partida e suas conexões, observando danos e avarias.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
3	Motor	3-1 Verificar o desempenho do motor, a marcha lenta, as acelerações, os ruídos anormais e a quantidade de fumaça. 3-2 Verificar se o motor inicia seu funcionamento às primeiras tentativas, se as ações do abafador e do acelerador manual são satisfatórias. Na marcha lenta, verificar se a mesma está correta, quanto à rotação, e se funciona sem trepidações ou ruídos anormais. Verificar se há tendência a parar quando desacelerado. 3-3 Nas acelerações verificar se o motor corresponde em aumento de velocidade e de potência, ou se há tendência de afogar ou falhar. Verificar as causas. 3-4 Desempenho do motor — verificar, estando a viatura com a carga preconizada pelo manual da viatura, o seu desempenho em velocidade para as diferentes marchas; engrenada a viatura, acionar o acelerador gradativamente até o fundo, e comparar a velocidade alcançada, no velocímetro, com a que é prevista para aquela marcha, no manual. Verificar, durante a prova, se há excesso de fumaça. Verificar se o consumo de óleo do motor está normal. Atentar que, geralmente, há um pequeno consumo de óleo, quando do funcionamento do motor.
4	Embreagem	4-1 Verificar o curso morto, arrastamento, ruídos anormais, trepidação e patinação.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspecionado	PROCEDIMENTO
4	Embreagem	4-2 Curso morto — verificar, com a viatura parada, se o curso morto do pedal está de acordo com o manual da viatura, e se, com marcha aplicada, ao ser acionado o pedal da embreagem ocorre a completa interrupção do movimento do motor para a transmissão. 4-3 Ruídos anormais — estando a viatura com o comando em ponto morto, pisar e soltar a embreagem algumas vezes, atentando para ruídos do colar de embreagem ou do rolamento, indicando anormalidade. 4-4 Trepidação e patinação — nas partidas ou durante o movimento, quando mudar de marcha ou de velocidade, atentar se ocorre deslizamento do disco no platô ou ações bruscas na embreagem. 4-5 Verificar o funcionamento da embreagem magnética. Regular as correias ou substituir, se for o caso.
5	Direção	5-1 Verificar quanto à folga, rigidez, vibrações nos comandos de direção. 5-2 Verificar se a ação dos comandos garante um raio de curvatura preconizado para a viatura. 5-3 Verificar se há tendência da viatura em desviar para um dos lados da estrada, quando estiver deslocando-se em uma reta plana. 5-4 Verificar se há vibrações nos comandos com o aumento de velocidade.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
6	Freios	6-1 Verificar o freio de serviço e de estacionamento, seus cursos mortos, suas ações de frenagem e ruídos anormais. 6-2 Verificar se o curso morto dos freios está normal. 6-3 Verificar se há algum ruído anormal provocado pelos freios. 6-4 Verificar a ação dos freios aplicados à viatura em velocidade moderada, observando se detém a viatura. Verificar, em plano inclinado, se o freio de estacionamento detém a viatura.
7	Caixa de mudanças e transmissão múltipla (pressão, vibrações, ruídos anormais)	7-1 Verificar se a pressão de óleo da caixa de mudanças está dentro do normal. 7-2 Verificar se a alavanca de mudança está regulada, se não há tendência a trepidação, ruídos anormais e a desengrenamento acidental, colocando a caixa de mudanças em todas as marchas. 7-3 Verificar as folgas nas articulações. 7-4 Verificar se há algum ruído anormal na caixa de transmissão.
8	Dispositivo de segurança e visão (buzina, sirene, espelhos, limpadores de pára-brisa)	8-1 Verificar o estado e as condições da buzina, sirene e limpador de pára-brisa e se as palhetas aderem perfeitamente ao vidro em todo o seu raio de operação. 8-2 Verificar o estado e a fixação dos espelhos retrovisores.
9	Vazamento de gases de escape	9-1 Verificar o vazamento de gases de escape por furos ou juntas. Verificar ruídos anormais do escapamento.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
10	Sistema elétrico, luzes e refletores	10-1 Faróis, lanternas, faroletes, luz do "pare", farol de escurecimento, luzes internas e externas. Verificar os comandos e funcionamento das luzes.
11	Ruídos anormais	11-1 Atentar para qualquer ruído anormal nas juntas universais, nas polias motoras, nas polias tensoras, nas rodas de apoio, nos rodetes, nas lagartas e nos redutores permanentes que denotem peças avariadas, gastas ou com deficiência de lubrificação.
12	Temperatura (transmissão, redutores permanentes, caixa de mudanças, cubo das polias motoras, eixo das polias tensoras, rodetes guias e amortecedores)	12-1 Imediatamente após a prova de estrada, apalpar os componentes que não dispõem de marcadores, para constatar se estão com temperaturas normais. Sentir também aqueles cujas leituras suscitarem dúvidas, apesar de disporem de marcadores. 12-2 Verificar a temperatura dos cubos das polias e dos rodetes. Verificar a temperatura da caixa de mudanças do diferencial controlado e de outras caixas. Atentar que a caixa de mudanças opera a temperaturas maiores que as das outras caixas. 12-3 Verificar a temperatura dos amortecedores, que, após os trabalhos, deverão estar um pouco mais quentes do que a blindagem que lhes estiver ao lado.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
13	Vazamentos (combustível, óleo, água, líquido de freio, lubrificante e líquido dos amortecedores)	13-1 Verificar se há algum indício de vazamento de óleo do motor, água do sistema de arrefecimento, óleo de freio e combustível, nas tubulações, na câmara do motor, sob a viatura e nas conexões. 13-2 Verificar se há perda de líquido dos amortecedores. 13-3 Verificar a ação dos retentores. 13-4 Verificar se algum cárter apresenta indícios de vazamento. 13-5 Corrigir os defeitos encontrados.
14	Níveis de óleo nas caixas, diferencial controlado e redutor permanente	14-1 Verificar os níveis, nos bujões ou varetas, na caixa de mudanças, na caixa de tomada de força, no diferencial controlado, no redutor permanente. Verificar a condição em cada um dos cárteres, quanto à quilometragem e ao estado físico do lubrificante. 14-2 Caso haja necessidade, drenar o cárter e recompletar o lubrificante até o nível correto.
15	Motores a gasolina (ruídos anormais, correias, órgãos anexos, culatra e junta de vedação, compressão dos cilindros, válvulas, velas de inflamação, cárter do motor, troca de óleo, parte elétrica)	15-1 Correias — verificar a tensão e o estado das correias. Corrigir a tensão ou trocar, se for o caso. 15-2 Ruídos anormais — acelerar e desacelerar o motor por algumas vezes, tentando localizar ruídos anormais, ouvidos no momento deste exame ou durante a prova de estrada. 15-3 Culatra e junta de vedação — verificar a culatra, vendo se há vazamentos ou rachaduras e se a junta necessita reaperto. Caso necessário, executar este reaperto na seqüência recomendada pelo fabricante, com chave dinamométrica.

Tabela 2 - 6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspecionado	PROCEDIMENTO
15	Motores a gasolina (ruídos anormais, correias, órgãos anexos, culatra e junta de vedação, compressão dos cilindros, válvulas, velas de inflamação, cárter do motor, troca de óleo, parte elétrica)	15-4 Conjunto de força — remover o conjunto de força, quando for o caso. Limpar o compartimento do motor. 15-5 Velas — remover as velas, limpar, calibrar e testar. Substituir, se necessário. 15-6 Válvulas — verificar o livre funcionamento das válvulas de admissão e escapamento. 15-7 Verificar se há necessidade de regulagem das válvulas, através de indícios como: ruídos anormais nas válvulas, na árvore de comando de válvulas e balancins, desempenho deficiente do motor ou baixa compressão. Verificar as folgas. Caso necessário, regular a folga das válvulas. Substituir a junta da tampa dos balancins, se for o caso. 15-8 Compressão dos cilindros — testar a compressão dos cilindros. Atentar que as diferenças de pressão entre os cilindros não podem ser sensivelmente grandes. 15-9 Vazamentos de óleo — verificar se há vazamento de óleo no cárter do motor, no cárter dos balancins ou no cárter da embreagem. Caso haja vazamento, reapertar ou trocar as juntas ou retenedores. 15-10 Óleo do motor — drenar o óleo do motor, se for o caso, e limpar o bujão do cárter. Limpar o cárter e a tela do "pescador" sempre que tiver que trocar a junta e quando constatar impurezas no óleo retirado. 15-11 Filtro de óleo do motor — verificar o filtro e as tubulações externas quanto à vedação e ao estado. Remover e substituir o elemento filtrante, se houver necessidade.

Tabela 2 - 6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Sequência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
16	Motores Diesel (filtro de óleo do motor, junta do cabeçote, reaperto dos parafusos de fixação do cabeçote, folga das válvulas, filtro de ar, nível de óleo da bomba injetora, instalação da bomba injetora, sangria do sistema de combustível, bomba manual de combustível, limpeza do antefiltro, filtro de combustível, controle dos injetores)	16-1 Lubrificação do motor — limpar o filtro de óleo do motor, trocar o elemento filtrante, se for o caso. Trocar o óleo do motor de acordo com a quilometragem prescrita pelo fabricante. 16-2 Filtro de ar — limpar o filtro de ar do motor. Trocar o elemento filtrante, quando for o caso. 16-3 Junta do cabeçote — reapertar a junta do cabeçote na ordem dos parafusos e torque preconizados pelo fabricante. 16-4 Conjunto de força — remover o conjunto de força, quando for o caso. 16-5 Limpar o compartimento do motor. 16-6 Válvulas — ajustar a folga das válvulas. 16-7 Óleo da bomba injetora — verificar o nível de óleo da bomba injetora e recompletar, se for o caso. 16-8 Bomba manual e injetora — verificar a bomba manual de combustível, a bomba injetora e injetores, quanto a vazamentos e ruídos anormais. Reapertar, substituir ou reparar a bomba manual de combustível, quando necessário. Solicitar apoio para assistência à bomba injetora e aos injetores. Substituir a bomba injetora, instalando corretamente outra, quando for o caso. 16-9 Sangria — sangrar o sistema de combustível, quando for o caso. Limpar o antefiltro da bomba manual de combustível. 16-10 Filtro de combustível — trocar o elemento filtrante do filtro de combustível, segundo a quilometragem especificada pelo fabricante. Limpar a válvula de sobrecarga do filtro.

Tabela 2 — 6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
16	Motores Diesel (filtro de óleo do motor, junta do cabeçote, reaperto dos parafusos de fixação do cabeçote, folga das válvulas, filtro de ar, nível de óleo da bomba injetora, instalação da bomba injetora, sangria do sistema de combustível, bomba manual de combustível, limpeza do antefiltro, filtro de combustível, controle dos injetores)	16-11 Injetores — inspecionar a limpeza dos injetores, atentando para a cor da fumaça no escapamento. Se a mistura ar-combustível estiver adequada às rotações médias do motor, a fumaça deverá ser clara ou levemente cinza. Se constatar excesso de fumaça, ou esta estiver escura, solicitar apoio especializado. 16-12 Comandos de aceleração — verificar o acelerador, os tirantes e o curso de funcionamento. Regular, se for o caso. Regular a marcha lenta. 16-13 Verificar o funcionamento do regulador de velocidade do solenóide de corte de combustível. Solicitar apoio, se for o caso. 16-14 Mangueiras e tubulações — verificar as mangueiras e os tubos, quanto à fixação e estado. Reapertar as conexões das tubulações. 16-15 Calços do motor — verificar os calços do motor, reapertar ou substituir, se for o caso.
17	Tanque de combustível e tubulações	17-1 Verificar a limpeza e o estado do tanque e das tubulações. Verificar a perfeita vedação da tampa do tanque de combustível. Drenar, limpar, desmontar e reparar ou substituir os componentes, se for o caso.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
18	Sistema de arrefecimento (bomba d'água, polias, correias, mangueiras, radiador, válvulas, aletas de arrefecimento, camisa de ar, defletores de ar, radiadores de óleo)	18-1 Examinar as partes do sistema de arrefecimento. Verificar seu estado, se estão corretamente montadas e bem fixadas. 18-2 Verificar se há vazamento e ruídos anormais. Reapertar as braçadeiras. 18-3 Verificar e ajustar, se for o caso, a tensão da correia do ventilador. 18-4 Verificar o alinhamento das polias. 18-5 Lubrificar os eixos das polias. 18-6 Desobstruir as passagens de ar na colméia do radiador e na grade. 18-7 Verificar se as aletas, camisas e defletores de ar estão limpos, em bom estado e com a inclinação adequada. 18-8 Verificar a fixação do radiador. Verificar o estado e a fixação da tampa do radiador. 18-9 Verificar a água do arrefecimento quanto ao seu estado. Drenar e lavar o sistema, se for o caso. 18-10 Medir, anualmente, a quantidade total d'água do sistema de arrefecimento. Caso esteja sensivelmente inferior à normal, desengordurar e desencrustar as galerias com solução apropriada. 18-11 Testar as válvulas, caso tenha ocorrido qualquer anormalidade no arrefecimento. 18-12 Examinar os radiadores de óleo, suas colméias e tubulações. Verificar sua fixação, seu estado e se não vazam. Limpar e reapertar. 18-13 Verificar a embreagem do ventilador. Substituir, se for o caso.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
19	Compressor de ar	19-1 Verificar o funcionamento do compressor de ar, ruídos anormais, ajustagem da correia, alinhamento da polia, corrosão e sua fixação no motor. 19-2 Limpar o filtro de ar do sistema. 19-3 Drenar o ar do reservatório após os trabalhos. Lubrificar, se necessário.
20	Sistema de escape-mento (cano de descarga, silencioso, braçadeiras)	20-1 Inspeccionar o sistema, atentando para rachaduras, ruídos anormais, furos, excesso de ferrugem e fixação. 20-2 Reapertar as braçadeiras e substituir os componentes danificados, quando for o caso.
21	Embreagem	21-1 Verificar os comandos e tirantes da embreagem. Regular o curso morto. 21-2 Substituir os componentes, quando for o caso. Caso seja retirado o motor, desmontar, examinar e regular toda a embreagem.
22	Caixa de mudanças, de transmissão e tomada de força	22-1 Verificar os comandos das caixas, quanto ao seu estado e regulagem. Regular, se for o caso. 22-2 Verificar a fixação e estado dos calços. Substituir e apertar, se for o caso. 22-3 Verificar se há vazamentos. Sanar. 22-4 Verificar as tubulações e conexões, quanto a fixação e vazamentos. 22-5 Verificar a ação dos retentores. Trocar se for o caso.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas)

(Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
23	Lagartas e suspensão (lagartas, patins, barras de torção, polias tensoras, polias motoras, braços, rolamentos, vedadores, cárteres das rodas, amortecedores)	23-1 Verificar o estado das lagartas e patins, quanto a desgastes e avarias. Substituir patins ou coxins, quando for o caso. Reparar ou ajustar as lagartas. Inverter, caso haja desgaste anormal da borracha, a posição das rodas de apoio. Regular a tensão das lagartas, se for o caso. 23-2 Verificar os rodetes de apoio quanto ao seu desgaste e ao de seus rolamentos. Substituir, se for o caso. 23-3 Verificar o estado das molas e das barras de torção. Substituir, se for o caso. 23-4 Verificar o estado dos amortecedores e dos batentes. Substituir, se for o caso. 23-5 Verificar o desgaste da polia motora. Inverter ou substituir, se for o caso.
24	Sistema de freio	24-1 Inspeccionar os tirantes e os eixos transversais. 24-2 Ajustar os freios de serviço e os tirantes, caso estejam desregulados. 24-3 Ajustar as lonas da cinta de aplicação do freio e direção do diferencial. 24-4 Ajustar os comandos do freio, se for o caso. 24-5 Verificar a ação da tranca do freio elétrico. Solicitar apoio, se for o caso.
25	Direção	25-1 Verificar o estado, fixação e desgaste dos componentes da direção. Regular e/ou lubrificar os comandos de direção, quando for o caso.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
26	Blindagem e carroceria	26-1 Verificar o estado dos protetores de borracha da entrada do pessoal, os comandos manuais das rampas, das escotilhas, da torre; verificar as tampas das saídas de emergência, os ganchos e presilhas das posições abertas das portas, tampas e escotilhas; verificar os vedadores das portas, o rolamento da torre, reparar ou substituir, se for o caso. 26-2 Verificar o funcionamento dos ventiladores e dos exaustores do compartimento do pessoal. Reparar ou substituir, se for o caso. 26-3 Verificar o assento do motorista e chefe do carro. Reparar, se for o caso. 26-4 Retirar as cortinas de borracha imediatamente após as travessias de curso d'água, para evitar que se distendam, perdendo elasticidade ou que sejam rompidas no uso através campo.
27	Sistema elétrico da viatura, exceto o compartimento do motor	27-1 Verificar o sistema elétrico da viatura, o estado do chicote, a continuidade do seu isolamento, os instrumentos do painel, a caixa de fusíveis, os comandos elétricos e os comutadores, quanto a seu estado e perfeito funcionamento. Sanar os defeitos encontrados. 27-2 Verificar os faróis, as lanternas, os faroletes, a luz do "pare", os faróis de escurecimento, as luzes internas e o dispositivo infravermelho. 27-3 Substituir os itens danificados, regular os faróis.
28	Lubrificação	28-1 Completar a lubrificação do veículo, segundo a carta guia de lubrificação.

Tabela 2-6 Verificações e Serviços de Manutenção Preventiva Semestral (2º Escalão) para Viaturas Blindadas Sobre Lagartas
(Frequência: 1.000 km ou 600 milhas) (Continuação)

Seqüência	Item a ser Inspeccionado	PROCEDIMENTO
29	Sistemas hidráulicos e outras particularidades da viatura	29-1 Limpar os filtros de óleo. Recompletar ou trocar os óleos. Ajustar e corrigir, se for o caso. 29-2 Recompletar o óleo do gerador auxiliar. 29-3 Anualmente, remover o gerador auxiliar. Limpar, recolocar na viatura. Solicitar apoio, se for o caso. 29-4 Verificar o funcionamento do sistema hidráulico de emergência. Reparar ou solicitar apoio, se for o caso.
30	Prova de estrada final	30-1 Realizar uma curta prova de estrada após os trabalhos de manutenção semestral, para verificar as regulagens e particularmente o desempenho daqueles itens que necessitaram reparações ou substituições. Importante: enquanto estiver testando o veículo, dirigir de forma normal.
31	Escrituração da manutenção.	31-1 Atualizar a escrituração sobre a manutenção realizada na viatura.

ARTIGO V

PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

2-7. ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

a. **Generalidades** — Os serviços de manutenção preventiva são prescritos em vários intervalos e devem ser sistematicamente programados, executados e registrados em ciclos regulares e sujeitos às seguintes condicionantes:

- 31202AÇO {
- (1) Pessoal disponível X habilitações disponíveis.
 - (2) Tempo disponível X tempo necessário à manutenção.
 - (3) Oportunidade para a realização da manutenção.
 - (4) Ferramentas e equipamentos existentes.
 - (5) Facilidade de obtenção de suprimento.
 - (6) Necessidade de elementos para a execução da manutenção eventual.

b. Como elementos auxiliares do planejamento e como registros da manutenção preventiva serão utilizados os modelos constantes dos seguintes Anexos ao presente manual:

{ (1) ANEXO "C" — TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

TMP

{ (2) ANEXO "D" — QUADRO CONTROLE DA MANUTENÇÃO SEMESTRAL

QCMS

{ (3) ANEXO "E" — QUADRO CONTROLE DA LUBRIFICAÇÃO

QCL

c. **Método de planejamento** — o planejamento deverá ser feito a lápis e pelo menos com um semestre de antecedência, mostrando a data e a natureza do serviço. Os serviços deverão ser divididos igualmente pelos dias úteis do mês, a fim de que seja mantido um trabalho constante de manutenção, um melhor emprego do pessoal e a máxima utilização do equipamento. Como é praticamente impossível projetar a Tabela de Manutenção Preventiva tendo por base a quilometragem, os trabalhos de manutenção devem ser programados considerando-se também o calendário; mas qualquer viatura poderá exigir a execução de trabalhos de manutenção antes da data programada devido à quilometragem acumulada. Isto acontece normalmente com as viaturas empregadas em serviços administrativos. Inicialmente, deverá ser elaborado o programa básico de manutenção semestral das viaturas de cada subunidade, por

31202AÇO

antecipação, dividindo-se, proporcional e espaçadamente, a carga de trabalho de manutenção da organização, o mais uniforme possível, por todo o semestre. Depois que o programa básico (semestral) estiver delineado, poderão ser programadas as lubrificações e a manutenção quinzenal (ou após determinado número de horas de trabalho) usando a programação básica como referência. Os principais intervalos de lubrificação devem ser feitos de modo a coincidir com os serviços semestrais, sempre que for possível. A prática indicará se a lubrificação deve ser realizada simultaneamente ou separadamente. A quilometragem acumulada, o intervalo recomendado na carta-guia de lubrificação e Boletins Técnicos da DMM serão os fatores guias. Operações sob condições adversas poderão requerer a redução dos intervalos recomendados. Os Anexos **C, D e E** devem ser preenchidos na seguinte seqüência:

- (1) Relacionar todas as viaturas de cada subunidade e seus motoristas.
- (2) Registrar nos Anexos **D e E** a data e a quilometragem da última manutenção semestral de cada viatura.
- (3) Anular no Anexo **C**, de acordo com o calendário e as previsões dos demais encargos da OM, os sábados, domingos, feriados e outros dias em que, com segurança, é prevista a impossibilidade da realização de atividades de manutenção preventiva.
- (4) Assinalar a previsão da próxima manutenção semestral nos Anexos **C e D**.

BIZU NOTA — não programar manutenção semestral em mais de uma viatura de cada tipo, na mesma semana, em cada subunidade.

- (5) Programar, entre os intervalos de manutenção semestral, as lubrificações e as manutenções quinzenais (fazer coincidir o último intervalo de lubrificação com a manutenção semestral, se possível).

- (6) Assinalar, sempre que for o caso, certas operações de lubrificação, tais como: ocasião em que deva ser feita a manutenção de rodas, a troca de óleo das unidades, a troca do elemento filtrante, etc.

BOM
SABER

- (7) No Anexo **C** utilizar os símbolos:
S — semestral;
L — lubrificação;
Q ou **H** — quinzenal ou após determinado número de horas de trabalho.

programação a lépis
execução a tinta

(8) Quando o serviço for executado conforme o plano, o símbolo será circunscrito no Anexo C; as quilometragens previstas nos Anexos D e E serão riscadas e a quilometragem exata será registrada sobre ela.

(9) Quando, devido a circunstâncias imprevistas, a execução de um serviço for retardado, o símbolo original a lápis deverá ser riscado; os serviços subseqüentes serão programados a partir da data do símbolo riscado, independente do dia em que o serviço foi realmente executado (assinalar e circunscrever o símbolo no dia em que o serviço foi realizado).

(10) Os registros de manutenção preventiva devem ser arquivados durante 1 ano. BOM

NOTAS – 1) O Anexo C, adiante, foi preenchido a título de exemplo, para uma subunidade com 25 viaturas.

2) Os Anexos D e E, adiante, foram preenchidos como exemplo, para as viaturas pertencentes à mesma subunidade. Por estes anexos, cada viatura recebe um número que permite identificá-la na Tabela de Manutenção Preventiva.

ARTIGO VI

OUTROS REGISTROS DE MANUTENÇÃO

2-8. FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO (Anexo A)

Esta ficha é impressa no verso da Ficha de Serviço da Viatura. Para o seu preenchimento proceder-se-á da seguinte maneira:

a. O Comandante da Subunidade determina o serviço e o percurso a serem realizados pela viatura e assina a ficha.

b. O Encarregado de Manutenção da subunidade atesta que a viatura está em condições de ser utilizada.

c. O Fiscal Administrativo da unidade (ou outra autoridade) autoriza o serviço.

d. A pessoa que utilizou a viatura libera a mesma após o serviço.

e. O motorista executa os serviços prescritos e as inspeções e assinala as irregularidades e acidentes, se for o caso; apresenta a viatura, após o regresso, ao Encarregado de Manutenção da subunidade.

f. O Encarregado de Manutenção da subunidade providencia as correções necessárias ou a revisão das que tenham sido feitas pelo motorista.

NOTAS - 1) Os itens considerados satisfatórios na inspeção serão assinalados com um "V" na coluna correspondente; as deficiências encontradas serão assinaladas com um "X" e sucintamente descritas; quando a deficiência tiver sido corrigida, o "X" deverá ser circunscrito e a operação registrada no Livro Registro da Viatura.

2) As fichas serão arquivadas na subunidade e mensalmente o Encarregado de Manutenção lançará no Livro Registro da Viatura o total da quilometragem percorrida e o consumo de combustível.

2-9. FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO (Anexo B)

Esta ficha destina-se a orientar o pessoal de manutenção na realização das inspeções, facilitar seus registros e conseqüentes correções. Seu preenchimento obedecerá às seguintes prescrições:

a. Preparação da ficha antes de iniciar a inspeção

- (1) Preencher o cabeçalho.
- (2) Riscar os itens não aplicáveis à viatura.
- (3) Completar, nos espaços adequados, os itens não constantes da ficha.
- (4) Inscrever, em local apropriado, as folgas, medidas e regulagens extras do manual técnico da viatura.

b. Durante a inspeção

- (1) Assinalar com um "V", na coluna apropriada, todos os itens encontrados em condições satisfatórias.
- (2) Assinalar com um "V" nas colunas "reparar ou regular" ou "substituir" e identificar a deficiência de todos os itens que requeiram ajustagem, substituição ou reparação.

c. Execução da manutenção

- (1) Quando a deficiência for corrigida, o mecânico que fizer a correção fará um círculo em torno da marca "V" e rubricará na coluna apropriada;

(2) Se algumas deficiências assinaladas ainda permanecerem após o término do trabalho, o "V" assinalado não deverá ser envolvido com um círculo; uma explicação dos motivos deverá ser registrada na casa de "Observações" (no final do verso da ficha) identificando cada deficiência pelo seu número e nome.

(3) Se o motivo resultar de um pedido de material em suspenso, registrar o número, data e os itens solicitados.

(4) Se um item requerer trabalho do órgão de apoio de manutenção, isto deve ser explicado.

(5) Concluídos os trabalhos e feitos os devidos registros, o mecânico assinará a ficha e fará a entrega da mesma ao Oficial de Manutenção ou ao Sargento Mecânico Chefe para a Inspeção Final.

d. Inspeção Final

(1) O Oficial de Manutenção ou o Sargento Mecânico Chefe conferirá a ficha e realizará a prova de estrada, verificando principalmente os itens que foram corrigidos.

(2) Se todas as deficiências foram corrigidas, o inspetor assinará a ficha, providenciará os registros da manutenção realizada, tanto no Livro Registro da Viatura como em outros documentos de controle julgados necessários.

(3) Após realizar os registros, arquivará a ficha até o próximo trabalho de manutenção semestral.

NOTA — para as deficiências que estiverem além das atribuições e possibilidades da unidade, o Oficial de Manutenção deverá solicitar os serviços do escalão superior.

2-10. LIVRO REGISTRO DA VIATURA

É fornecido juntamente com a viatura e destina-se ao registro de todo o histórico da mesma, desde a sua inclusão em serviço. Deve ser escriturado segundo as instruções nele contidas. O Livro Registro da Viatura apresenta locais apropriados para a escrituração dos seguintes itens e assuntos:

- a. Dados necessários à sua identificação.
- b. Transferências e inclusões em carga.

- c. Quilometragem percorrida e combustível consumido mensalmente.
- d. Lubrificações.
- e. Pneus.
- f. Baterias.
- g. Manutenções periódicas.
- h. Reparações e substituições.
- i. Acidentes.
- j. Motoristas sucessivos.
- l. Inspeções realizadas e autoridades que inspecionaram.
- m. Dados adicionais.

CAPÍTULO 3

INSPEÇÕES

ARTIGO I

TÉCNICAS DE EXECUÇÃO, OBJETIVOS E CLASSIFICAÇÃO

3-1. GENERALIDADES

O controle da manutenção de viaturas exige a adoção de um rigoroso sistema de inspeções de modo que se possa localizar e corrigir os defeitos mecânicos antes que se agravem, bem como tomar medidas administrativas que facilitem a execução da manutenção. Um sistema de inspeções só pode ser considerado eficiente quando complementado por severas ações corretivas originadas dos registros e dos relatórios destas inspeções.

3-2. TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

As inspeções estão intimamente relacionadas com o sistema de manutenção adotado e, como ele, repartem-se por vários escalões, cujas incumbências dependem da capacidade técnica do pessoal, da natureza das ferramentas e dos equipamentos disponíveis. A execução de inspeções sistemáticas deve considerar os seguintes fatos:

- a. Oportunidade e tempo disponível para sua execução.
- b. Valor das observações feitas durante a inspeção.

(*) 2 FASES
1. localizar
2. corrigir
ideia repetitiva

- c. Simplicidade dos processos de execução.
- d. Certeza de que o sistema assegura efetiva verificação de todas as viaturas, equipamentos e instalações, em intervalos de tempo convenientes.
- e. Proficiência na técnica das inspeções, alcançada mediante preparo adequado do pessoal, prática constante de execução e a obediência a método bem definido.

A PARTIR DAQUI TOREI

3-3. OBJETIVOS

- a. As inspeções visam, principalmente, a observar:

- (1) As instalações de manutenção.
- (2) As condições mecânicas das viaturas, acessórios e equipamentos.
- (3) O aspecto externo e o estado de conservação das viaturas.
- (4) A execução das operações de manutenção.
- (5) A utilização correta do material de motomecanização.
- (6) Indícios de peças e conjuntos defeituosos.

- b. As inspeções visam ainda a:

- (1) Provocar medidas administrativas e disciplinares e indicar ações corretivas necessárias, capazes de corrigir e evitar a repetição dos erros assinalados, causados por negligência e práticas errôneas.

- (2) Orientar o pessoal sobre práticas corretas de manutenção, apoiar e estimular os elementos de manutenção e adotar normas que dinamizem a correção das falhas notadas durante a inspeção.

- (3) Como ação de comando, fornecer dados para estabelecimento de práticas que possibilitem tornar mais eficaz a manutenção.

3-4. CLASSIFICAÇÃO

As inspeções podem ser previstas ou inopinadas e classificam-se segundo a sua natureza em:

- a. Inspeções de Comando ou Administrativas.
- b. Inspeções de Manutenção Preventiva.
- c. Inspeções Técnicas.

3-5. RELATÓRIOS E REGISTROS

- a. Os relatórios globais das inspeções e os registros particulares a cada item

verificado são documentos que indicam as ações corretivas a serem aplicadas, servindo ao mesmo tempo como fonte de informação para o aperfeiçoamento da manutenção e para futuras inspeções, pois constituem um histórico de cada viatura, incluindo as reparações realizadas.

b. Os relatórios não possuem forma rígida, mas devem ser precisos no que se refira a:

- (1) Finalidade da inspeção.
- (2) Observações feitas.
- (3) Sugestões ou ordens para correção.
- (4) Conclusões.

ARTIGO II

INSPEÇÃO DE COMANDO OU ADMINISTRATIVA

3-6. GENERALIDADES

a. É o nível de inspeção realizado pelos comandantes de grande unidade, unidade ou subunidade com a finalidade de verificar os seguintes aspectos:

- (1) O estado geral das viaturas.
- (2) A existência e o grau de conservação de suas ferramentas e acessórios.
- (3) Os registros de manutenção.
- (4) O estado das garagens e dos meios disponíveis para manutenção.
- (5) O grau de habilitação do pessoal de manutenção.

b. As inspeções de comando podem obedecer a programa preestabelecido (previstas) ou serem realizadas durante a rotina normal do serviço das unidades (inopinadas).

c. As inspeções previstas obedecem, em linhas gerais, às seguintes normas:

- (1) Apresentação do mapa de viaturas.
- (2) As unidades ou subunidades a serem inspecionadas estarão em forma, em dispositivo adequado às condições locais e outras circunstâncias particulares, com as viaturas em linha e a intervalos regulares.

(3) Os motoristas e as guarnições tomam lugar à esquerda de suas viaturas, à altura da porta dianteira.

(4) Sobre uma lona à frente de cada viatura colocam-se, de maneira uniforme, todas as ferramentas, equipamentos e acessórios, bem como os seguintes documentos:

- (a) Livro Registro da Viatura.
- (b) Certificado de Habilitação Militar.
- (c) Ficha de Acidente.
- (d) Manual do Operador da Viatura.

(5) As viaturas estarão nas seguintes condições:

- (a) Motor exposto.
- (b) Armamento sem capas e coifas.
- (c) Todas as portas, caixas e cofres abertos.
- (d) Bateria de acumuladores, sempre que possível, à mostra.

d. Durante a inspeção, a autoridade inspetora e sua equipe deverão fixar a atenção em pontos previamente selecionados em todas as viaturas. Por amostragem, algumas viaturas de cada tipo podem ser postas em movimento, para uma observação mais completa. Devem ser examinadas também as viaturas indisponíveis para julgar seu estado e as causas da demora da reparação.

e. A documentação e os meios disponíveis de manutenção devem ser inspecionados quanto à limpeza, estado de conservação, funcionamento e eficiência da organização. Os conhecimentos técnicos, o grau de treinamento e o cumprimento dos procedimentos e normas de manutenção são verificados mediante interrogatório do pessoal de manutenção.

f. A inspeção deve ser seguida de uma crítica sucinta do que foi observado, e confirmada posteriormente, por escrito, em relatório, com o intuito de ressaltar os ensinamentos e corrigir os erros, evitando a sua reincidência. Outros pormenores e aspectos das inspeções de comando ficam a critério de quem as executa e dependem inteiramente de sua experiência e capacidade técnica.

g. As inspeções inopinadas são conduzidas pelo comandante ou por seus representantes designados em qualquer oportunidade ou local e normalmente sem a notificação prévia ao pessoal envolvido. Poderão ser utilizadas as mesmas fichas de inspeção de manutenção preventiva ou serem elaboradas listas de itens selecionados de viaturas e de outros aspectos da atividade de manutenção da unidade.

h. Tanto na inspeção prevista quanto na inopinada é possível obter uma amostragem das condições das viaturas da unidade mediante a seleção e verificação

de certos pontos que indicam o grau da manutenção preventiva com muita proximidade. Os indicadores selecionados devem representar partes vitais da viatura. Estes pontos podem ser os seguintes:

- (1) Funcionamento.
- (2) Vazamentos.
- (3) Ruídos.
- (4) Lubrificação.
- (5) Partes frouxas ou faltando.
- (6) Partes rachadas ou quebradas.
- (7) Avarias.
- (8) Regulagens.
- (9) Limpeza.

ARTIGO III

INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

3-7. GENERALIDADES

a. É o nível de inspeção realizado pelo pessoal especializado da unidade, oficial de manutenção, sargentos mecânicos e pelos motoristas e guarnição da viatura, como parte integrante das manutenções periódicas de 1º e 2º escalões.

b. Fichas, normas, planos, manuais específicos de cada material devem valer como subsídios para as inspeções.

c. A manutenção preventiva é a base da manutenção e a inspeção de manutenção é a base da manutenção preventiva.

ARTIGO IV

INSPEÇÕES TÉCNICAS

3-8. GENERALIDADES

a. É o nível de inspeção realizado nas OM usuárias pelo pessoal altamente especializado das unidades de apoio de manutenção com a finalidade de:

(1) Determinar as condições do material e suas necessidades de manutenção e suprimento.

(2) Permitir o julgamento das condições da manutenção orgânica nas diversas unidades.

b. As unidades de apoio de manutenção devem realizar, também, inspeções técnicas em todo material recolhido às suas oficinas. Uma cópia da ficha de inspeção deve acompanhar esse material quando o mesmo retornar à unidade de origem.

ANEXO A

FICHA DE SERVIÇO DA VIATURA

FICHA DE SERVIÇO DA VIATURA

Nº _____
 Unidade _____
 Motorista _____
 Viatura – EB _____ Data _____ / _____ / 19_____
 Apresentar-se a _____
 Local _____ às _____ hs _____
 Por ordem de _____
 Natureza do Serviço _____
 Itinerário: _____

 Cmt da Subunidade

A VIATURA ESTÁ EM CONDIÇÕES DE SER UTILIZADA NO SERVIÇO E ITINERÁRIO RELACIONADOS ACIMA.

 Encarregado de Manutenção da Subunidade

Liberei o veículo às _____ hs do dia _____ / _____ / 19_____
 com a seguinte marcação no odômetro _____

 Pessoa que utilizou a viatura

MOTORISTA: EXECUTE AS INSPEÇÕES PREVISTAS NO VERSO!

Dados para o
 Livro Registro
 da Viatura

	HORA	ODÔMETRO	COMBUSTÍVEL
REGRESSO			
SAÍDA			
DIFERENÇA			

APÓS O TRABALHO, ESTA FICHA DEVE SER ENTREGUE AO
 ENCARREGADO DE MANUTENÇÃO

AUTORIZO

Nº _____
 Subunidade _____
 Viatura – EB _____
 Data _____ / _____ / 19_____
 Hora saída _____ hs
 Motorista Grad _____ Nº _____ Nome _____

Fiscal Adm

OBSERVAÇÃO: ESTE TALÃO DEVE SER CONFERIDO PELO COMANDANTE DA GUARDA E ENCAMINHADO À FISCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA.

ANEXO A - (VERSO)

MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO

- A - Antes da partida D - Durante o movimento
 P - Nos altos e pós-operação H/Q - Após determinado número de horas
 + - Comunicar as alterações de trabalho ou quinzenalmente
 encontradas.

Nº	ITEM	A	D	P	H/Q
01	Visão geral da viatura				
02	Vazamentos				
03	Pneus, Lagartas e Suspensão				
04	Combustível				
05	Água				
06	Níveis de óleo				
07	Instrumentos do painel				
08	Motor				
09	Luzes e Refletores				
10	Equipamento de segurança e visão				
11	Ligações para reboque				
12	Portas, Escotilhas				
13	Documentação				
14	Sistema hidráulico				
15	Outros equipamentos				
16	Particularidades dos anfíbios				
17	Embreagem				
18	Freios				
19	Direção				
20	Caixa de mudanças e Transmissão múltipla				
21	Ruídos anormais				
22	Cúpula do Comandante				
23	Baterias				
24	Filtro de ar				
25	Filtro de combustível				
26	Respiradouros				
27	Radiador de óleo				
28	Ferramentas e acessórios				
29	Conjunto de aquecimento				
30	Gerador auxiliar				

ANEXO A - (VERSO) (Continuação)**MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO (Continuação)**

Nº	ITEM	A	D	P	H/Q
31	Assentos				
32	Reapertos				
33	Exaustores				
34	Limpeza				
35	Lubrificação				
36	Carroceria				

IRREGULARIDADES OU ACIDENTES: _____

Motorista

Tomei conhecimento das irregularidades encontradas e providenciei a respeito das mesmas.

Local _____ Data _____ de _____ de 19 _____

Encarregado da manutenção

ANEXO B

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO				DATA		
Nº REGISTRO	CLASSE E TIPO—TON—TRAÇÃO—MARCA — MODELO —ANO FABRICAÇÃO			ODÔMETRO		
SUBUNIDADE	MOTORISTA (POSTO—NÚMERO—GRADUAÇÃO)					
BLOCO I — ITENS QUE DEVEM SER VERIFICADOS MEDIANTE PROVA DE ESTRADA (Prepare previamente a ficha e realize a inspeção antes da partida)						
Nº	ITEM	INDIQUE O ITEM DEFEITUOSO OU A IRREGULARIDADE	Assinale na coluna apropriada			
			S/A	Rep ou Reg	Subst	Rubrica do mecânico
1	Instrumentos de painel					
2	Dispositivos de segurança					
3	Motor e Gerador auxiliar					
	Desempenho					
	Regulador velocidade					
	Sist arrefecimento					
	Sist alimentação					
	Sist lubrificação					
	Sist escapamento					
	Filtros					
	Inflamação					
	Partida manual (gerador auxiliar)					
4	SISTEMA ELÉTRICO					
	Sistema partida					
	Sist carga (ger aux)					
	Luzes					
	Aquecedores					
	Ventiladores					
	Circ elétrico					
5	SISTEMA DE SUSPENSÃO					
	Pneus ou lagartas					
	Rodas					
	Molas					
	Barras de torção					
	Amortecedores					
	Braço roda apoio					
	Suportes					
	Polias motora e tensora					
6	FREIOS					
	Serviço					
	Estacionamento					
	Comandos p/reboque					
	Sistema ar comprimido					

ANEXO B

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 2º ESCALÃO (Continuação)

Nº	ITEM	INDIQUE O ITEM DEFEITUOSO OU A IRREGULARIDADE	Assinale na coluna apropriada			
			S/A	Rep ou Reg	Subst	Rubrica do mecânico
7	DIREÇÃO					
8	SISTEMA TRANSMISSÃO					
	Embreagem					
	Cx mudanças					
	Cx trans múltipla					
	Árvores transmissão					
	Diferencial controlado					
	Redutor permanente					
	Eixo motor dianteiro					
	Eixo motor intermediário					
	Eixo motor traseiro					
	Cx tomada força					
BLOCO II - ITENS QUE NÃO NECESSITAM DESLOCAMENTO DA VIATURA PARA SEREM VERIFICADOS						
9	BATERIAS					
10	DISPOSITIVO DE VISÃO					
	Periscópios					
	Espelhos					
11	BLINDAGEM - CABINE - CARROÇARIA					
	Portas					
	Escotilhas					
	Tampas					
	Bancos e Assentos					
12	DISPOSITIVOS P/REBOQUE					
	5ª roda					
	Engates e Olhais					
	Tomadas e Conexões					
13	SISTEMA HIDRÁULICO					
14	GUINCHOS					
15	PART. DOS ANFÍBIOS					
	Válvula de drenagem					
	Bomba de escoamento					
	Estabilizador					
16	LUBRIFICAÇÃO					
17	INSPEÇÃO FINAL					
OBSERVAÇÕES: (Registre e justifique as irregularidades ou defeitos não corrigidos).						
Assinatura do mecânico			Assinatura do Oficial de Manutenção			

ANEXO C

TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

(Exemplo)

Esqd C Sv/99º R C B

TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA																																
Mês: AGOSTO																Ano: 1977																
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	L ₁ S ₂																															
2								LQ																								
3		Q																				Q										
4								Q																					L ₁ S			
5	Q																					LS										
6				H							LS ₂							H						H								
	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	
19								LS ₂																								
20								LS ₂																Q								
21				Q																				Q								
22				Q																												
23			H							LH																						
24				L ₁ S								H						H						H							H	
25	Q																									H					H	
															LQ															Q		

LEGENDA:

S – Semestral

L – Lubrificação

Q – Quinzenal

H – Após determinado número de horas de trabalho

L₁ – Trocar óleo do motor e elemento do filtro de óleo.

S₂ – Realizar a manutenção de rodas.

OBSERVAÇÃO: A previsão da troca do óleo do motor basear-se-á sempre no tempo ou quilometragem conforme recomendado pelo fabricante; a troca de óleo das demais unidades far-se-á apenas na quilometragem.

ANEXO D
QUADRO CONTROLE DA MANUTENÇÃO SEMESTRAL

(Exemplo)

Esqd C Sv/99º R C B

Nº DE ORDEM	MOTORISTA Matriculado na Viatura			PELOTÃO ou SEÇÃO	VIATURA		ÚLTIMA MNT 2º Esc		PRÓXIMA MNT 2º Esc		Nº DE ORDEM
	Grad	Nº	NOME		NOMENCLATURA	Nº REGISTRO	DATA	ODÔMETRO	DATA	ODÔMETRO	
1	Sd	127	MENDONÇA	Pel Cmdo	TNE 1/4t 4x4 CJ 3B	EB 21-082	01 Fev	9850 Km	01 Ago	14850 Km	1
2	Sd	121	NELSON	Pel Cmdo	TNE 1/4t 4x4 CJ 3B	EB 21-083	15 Mar	6075 Km	15 Set	11075 Km	2
3	Cb	43	JOSÉ	Pel Cmdo	CBTP M-113	EB 10-117	28 Fev	1850 Mi	28 Ago	2450 Mi	3
4	Cb	49	A. CARLOS	Pel Cmdo	CCL M-41A3	EB 11-722	20 Fev	2350 Mi	22 Ago	2950 Mi	4
5	Cb	38	EDVALDO	Pel Cmdo	CCL M-41A3	EB 11-725	15 Fev	2750 Mi	15 Ago	3350 Mi	5
6	Cb	37	MATIAS	Pel Cmdo	TP, 5Psg, 4x2, Opala	EB 50-341	11 Mar	13520 Km	11 Ago	18520 Km	6
19	Sd	131	JOSIAS	Pel Adm	TNE 2 1/2t 4x4 M602	EB 21-974	28 Fev	10376 Mi	28 Fev	13376 Mi	19
20	Sd	131	JOSIAS	Pel Adm	RNE, 1 1/2t, 2r	EB 40-321	27 Fev	—	28 Ago	—	20
21	Sd	126	RÔMULO	Pel Adm	TNE 2 1/2t 4x4 M602	EB 21-979	18 Fev	15196 Mi	18 Ago	18196 Mi	21
22	Sd	126	RÔMULO	Pel Adm	RE, 1 1/2t, 2r	EB 41-614	18 Fev	—	18 Ago	—	22
23	Sd	118	ÁLVARO	Pel Adm	TP, 9 Psg 4x2 C1416	EB 50-382	14 Jun	11980 Km	14 Nov	16980 Km	23
24	Sd	115	FRITZ	Pel Adm	TNE, 3/4t, 4x2, F-75	EB 51-518	24 Ago	26915 Km	08 Ago	31915 Km	24
25	Cb	42	LUIZ	Pel Adm	TNE, 7t, 4x2, F-600	EB 51-527	23 Mai	10090 Km	23 Set	15090 Km	25

- OBSERVAÇÕES:
- Para efeito de controle de prazo, considerar o que primeiro for atingido.
 - A manutenção dos reboques deve ser programada com as respectivas viaturas tratoras.
 - Na coluna da "PRÓXIMA MNT 2º Esc" risque o odômetro previsto e assinala a marcação correta quando a manutenção for realizada.
 - O número de ordem identifica a viatura servindo de referência na Tabela de Manutenção Preventiva.
 - As viaturas de nº de ordem 6, 23 e 24 rodam normalmente os 5.000 km em 4 meses (1.200 km por mês).
 - Considerou-se que as demais viaturas sobre rodas rodam 800 km mensais e as viaturas sobre lagartas 100 milhas mensais.

ÍNDICE ALFABÉTICO

	Prf	Pag
— C —		
Categorias e escalões de manutenção	1-5	1-4
Classificação (das inspeções)	3-4	3-2
Conceituação (dos fundamentos dourtinários de manutenção)	1-3	1-1
— E —		
Elaboração do plano de manutenção preventiva.	2-7	2-83
— F —		
Ficha		
— de manutenção preventiva de 1º escalão	2-8	2-85
— de manutenção preventiva de 2º escalão	2-9	2-86
Finalidade (do manual).	1-1	1-1
Frequência (da manutenção preventiva).	2-3	2-5
— G —		
Generalidades		
— (sobre inspeção de manutenção preventiva)	3-7	3-5
— (sobre inspeções).	3-1	3-1
— (sobre inspeções de comando ou administrativas).	3-6	3-3
— (sobre inspeções técnicas)	3-8	3-5
— (sobre instruções para a manutenção preventiva)	2-1	2-1
— L —		
Livro registro da viatura	2-10	2-87

— N —

Normas gerais de manutenção	1-6	1-7
---------------------------------------	-----	-----

— O —

Objetivos

— da manutenção	1-4	1-3
— (das inspeções)	3-3	3-2

— P —

Procedimentos

— específicos (de manutenção preventiva de 1º escalão)	2-5	2-9
— específicos (de manutenção preventiva de 2º escalão)	2-6	2-47
— gerais aplicáveis às operações de manutenção preventiva	2-4	2-6

— R —

Relatórios e registros (das inspeções)	3-5	3-2
Responsabilidade (pela manutenção da unidade)	1-2	1-1
Responsabilidades e atribuições (na manutenção preventiva)	2-2	2-1

— T —

Técnicas de execução (de inspeções)	3-2	3-1
---	-----	-----

DISTRIBUIÇÃO

1. ÓRGÃOS

Gabinete do Ministro	05
Estado-Maior do Exército	40
Departamentos	02
Diretorias (exceto DMM)	02
DMM	30
C Doc Ex.	02
Arquivo do Exército	02
Biblioteca do Exército	02
Estabelecimento General Gustavo Cordeiro de Farias	02
Centro de Informações do Exército.	01
Secretaria-Geral do Exército	02

2. GRANDES COMANDOS E GRANDES UNIDADES

Exércitos	02
Comandos Militares de Área	02
Regiões Militares	05
Divisões.	02
Brigadas.	02
Grupamentos	02
AD e ACos.	02

3. UNIDADES (VALOR BATALHÃO)

de Infantaria.	07
de Cavalaria	06
de Artilharia.	06
de Engenharia.	07
de Comunicações.	06
de Polícia do Exército	06
de Fronteira	06
Batalhões Logísticos	10
BD Mun e BMA.	03
BCSv/AMAN	06

4. SUBUNIDADES (AUTÔNOMAS E SEMI-AUTÔNOMAS)

de Infantaria.	02
de Cavalaria	02
de Artilharia.	02
de Engenharia.	02
de Comunicações.	02
de Polícia do Exército	02
de Fronteira	02
de Apoio Logístico	02
Cia Cmdo de Grandes Unidades e Grandes Comandos.	02

5. PELOTÕES (AUTÔNOMOS E SEMI-AUTÔNOMOS)

de Polícia do Exército	01
de Fronteira	01
de Apoio Logístico	01

6. ESTABELECIMENTOS DE ENSINO

ECEME	05
EsAO	05
AMAN	30
EsMB	30
EsSA.	30
EsIE, EsCom, EsACosAAe, IME, CI Aet e CEP	02
EsEFEx, EsEqEx, COSAC e EsSEEx.	01
CPOR	10
NPOR	02
EsPCEEx.	02
Colégios Militares	02

7. OUTRAS ORGANIZAÇÕES

Arsenais.	03
Campos de Instrução	01
Campo de Provas da Marambaia	01
Centros Hípicos	01
COC	01
CPDEx	01
CPD	01
CSM	01
Coln Mil Oiapoque.	01

Comandos de Fronteira	01
Comdo Gu F Noronha	01
Com Bras Demarc Limites.	01
CMB Equador.	01
CMB Paraguai	01
CRO	02
Coud Campinas.	01
DC Armt	02
DC Mat MM	03
Dep Mat Vet.	01
DRAM	01
DR Comb Lub	01
DRME.	01
DRMI	01
DRMM	02
DRMS.	01
DRS	02
Dep Subs.	01
DL	02
ECMSEx	04
EMFA, EMA, EM Aer	02
Faz Mil Avanhandava	01
HCE	02
HCI	01
Hospitais Gerais e de Guarnição	02
ISFEx.	01
IBEx.	01
IPD.	02
LQFEx	01
MMBIP	03
Museu Ex.	01
PCP	01
PIP	01
PqCMM	05
PqDM Com	02
Pq Dep C Mat Eng	02
Pq R Armt.	01
Pq R MM	03
Policlínicas.	02
Pref Mil Deodoro.	01
Presídio do Exército	01
Sanat Mil Itatiaia	01
Sv Rad Min Ex	02

CI Pqdt	01
CMBW	01
CRME	02
S Aud Ex	01
AEPV	01
AMNM 2ª GM	01
APDC	01

Este manual foi elaborado com base em anteprojeto apresentado pela Diretoria de Motomecanização (DMM).